

Lith. 370^o

Schuman

<36622544500015 **S**

<36622544500015

Bayer. Staatsbibliothek

Geologische Wanderungen durch Altpreußen.

GEOLOGISCHE WANDERUNGEN DURCH ALPENLÄNDER

Geologische Wanderungen durch Alpenländer

GEOLOGISCHE WANDERUNGEN DURCH ALTPREUSSEN.

GESAMMELTE AUFSÄTZE

VON

JULIUS SCHUMANN.

NACH DES VERFASSERS TODE HERAUSGEGEBEN

UND

MIT EINER **LEBENSSKIZZE** EINGELEITET

VON SEINEN FREUNDEN.

KÖNIGSBERG.

HÜBNER & MATZ.

1869.



Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Die Herausgeber hoffen den Freunden der preussischen Geologie einen Dienst zu leisten, indem sie die dahin gehörigen Aufsätze Schumann's, welche zuerst, sowie sie entstanden, vereinzelt in den Preuss. Provinzialblättern erschienen, in angemessener Zusammenstellung hier auf's Neue veröffentlichen. Ein Paar kleine Aufsätze am Schlusse der Sammlung werden allerdings durch den Titel des Buchs nicht gedeckt, doch wird man ihnen hoffentlich gern das Gastrecht gewähren.

Wohl nicht ohne Verdienst des Verfassers hat das Interesse für die eigenthümlichen Erscheinungen des altpreussischen Bodens seit der ersten Publication dieser Aufsätze merklich zugenommen; vielleicht dass sie in ihrer grossentheils populären Form auch jetzt dazu mitwirken, einen immer weiteren Kreis von Lesern für Untersuchungen dieser Art zu gewinnen. Wir bemerken noch, dass die im Inhalts-Verzeichniss den einzelnen Aufsätzen beigefügten Jahreszahlen sich auf die betreffenden Jahrgänge der Preuss. Provinzialblätter beziehen, in welchen ihr erster Abdruck zu finden.

Zum Ueberblick über die gesammte literarische Thätigkeit des Verf. diene das nachfolgende Verzeichniss seiner anderweitigen Schriften.*)

1. Die Newton'schen Farbenringe nach den Principien der Undulationstheorie. Programm der Elbinger höheren Bürgerschule, 1842.

2. Ueber die Temperatur-Verhältnisse von Elbing. Eben-
dasselbst, 1843.

*) Was sich an Recensionen und kleineren Mittheilungen in den Preuss. Provinzialblättern findet, ist in das Verzeichniss nicht aufgenommen.

IV

3. Ueber die scheinbare Erleuchtung der Wolken durch die Sonne. Festschrift des Altstädt. Gymnasiums in Königsberg zum Universitäts-Jubiläum, 1844.

4. Rückblick auf Humboldt's Kosmos. (I. Th.) Königsberger Naturwissenschaftliche Unterhaltungen, 1848.

5. Das Leben im Wassertropfen. Ebendasselbst, 1854.

6. Beitrag zur Gymnasial-Statistik. Programm des Altstädtischen Gymnasiums, 1855.

7. Eine Tangentenboussole. Ebendasselbst, 1862.

8. Preussische Diatomeen. Mit 2 Tafeln. Schriften der königl. physik.-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 1862.

9. Erster Nachtrag dazu. Mit 1 Tafel. Ebendasselbst, 1864.

10. Zweiter Nachtrag. Mit 3 Tafeln. Ebendasselbst, 1867.

11. Geognostische Darstellung von Pr. Litthauen, Ost- und Westpreussen. In der Festgabe für die Mitglieder der 24. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe: Die Provinz Preussen. Königsberg, 1863.

12. Zur Kenntniss des Bodens von Königsberg. Schriften der phys.-ökonomischen Gesellschaft, 1865.

13. Die Diatomeen der hohen Tatra. Mit 4 Tafeln. Herausgegeben von der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1867.

14. Ein opus posthumum: Beiträge zur Naturgeschichte der Diatomeen (I. Ueber die Abhängigkeit der Riefenzahl von der Grösse der Frustel. II. Ueber Zonenbildung. III. Darwinismus auf dem Felde der Diatomeen) wird von Herrn Professor Zaddach für die Herausgabe in den Schriften der genannten Wiener Gesellschaft vorbereitet.

Inhalt.

Aus Schumann's Leben	Seite VII
--------------------------------	--------------

Geologische Wanderungen.

Ein Tag in Schwarzort. 1859	1
Ein Wald unter dem Walde. 1859	11
Von Nidden nach Cranz. 1859	18
Wanderung über die frische Nehrung 1859	30
Die Ruine Vogelsang 1858	39
Ein Streifzug über die Halbinsel Hela. 1859	42
Die untermeerischen Wälder zwischen Rixhöft und dem Sessiner Torfinoor. 1859	61
Der Strand zwischen Rossitten und Sarkau. 1860	69
Aus Schwarzort. 1860	76
Die Halbinsel Hela. 1861	86
Wintertour über den Zehlaubbruch. 1860	96
Zur Kenntniss des am Nemonien gelegenen Moosbruchs. 1861	105
Das Königsberger Infusorienlager. 1857	114
Diluviales Leben. 1859	126
Der im Brückenkopf von Thorn erbohrte artesische Brunnen. 1858	133
Die Bernsteingräbereien bei Prökuls. 1861	142
Die Bernsteingräbereien von Friedrichshoff. 1864	145
Hebung und Senkung der südlichen Küste des baltischen Meeres. 1864	160
Eine bemerkenswerthe Versteinerung. 1858	172
Etwas über den Streusand. 1858	176
Die Schönberger Höhen. 1861	181
Ein Gang um den Spirdingsee. 1864	195
An den Ufern des Geserich. 1865	218
Nacht und Morgen in einem Litthauer Walde. 1864	222
Der Lachsfang im Skirwith. 1861	226

Index

Introduction	1
Chapter I. The History of the	10
Chapter II. The History of the	20
Chapter III. The History of the	30
Chapter IV. The History of the	40
Chapter V. The History of the	50
Chapter VI. The History of the	60
Chapter VII. The History of the	70
Chapter VIII. The History of the	80
Chapter IX. The History of the	90
Chapter X. The History of the	100
Chapter XI. The History of the	110
Chapter XII. The History of the	120
Chapter XIII. The History of the	130
Chapter XIV. The History of the	140
Chapter XV. The History of the	150
Chapter XVI. The History of the	160
Chapter XVII. The History of the	170
Chapter XVIII. The History of the	180
Chapter XIX. The History of the	190
Chapter XX. The History of the	200
Chapter XXI. The History of the	210
Chapter XXII. The History of the	220
Chapter XXIII. The History of the	230
Chapter XXIV. The History of the	240
Chapter XXV. The History of the	250
Chapter XXVI. The History of the	260
Chapter XXVII. The History of the	270
Chapter XXVIII. The History of the	280
Chapter XXIX. The History of the	290
Chapter XXX. The History of the	300

Aus Schumann's Leben.

Bald nach Schumann's Tode wurde vielfach der Wunsch nach einem Bilde seines Lebens laut; für seine älteren Freunde, um ihre Erinnerungen vor dem Verbleichen zu behüten, für die jüngeren, seine ehemaligen Schüler, damit sie den kräftigenden und veredelnden Einfluss, den sie in ihrem bildsamsten Alter von Schumann erfuhren, auch in die reifere Zeit ihres Lebens hinübernehmen könnten. In diesem Sinne, im Sinne eines treuen Porträts sind hier die Aufzeichnungen von Verwandten und Freunden zusammengestellt; auch manche kleinere Züge wurden aufgenommen, wenn sie diejenigen, die mit ihm gelebt, an eine charakteristische Eigenheit erinnern konnten. Wer Schumann nicht gekannt, dürfte theils zu wenig, theils viel zu viel gegeben finden. Aber vielleicht wird auch solchen Lesern aus diesen Mittheilungen ein erfrischendes Beispiel entgegentreten von dem,

Was der Mensch sich kann erlangen

Mit dem Willen und der Kraft.

Julius Schumann wurde am 8. Juli 1810 in Königsberg als Sohn eines dortigen Polizeiraths geboren. Drei Brüder waren älter, drei Schwestern jünger als er. Die Mutter starb schon während seiner Kindheit; auf alle ihre Kinder vererbte sich ihr reiner, edler Sinn, auf drei derselben leider auch der Keim einer tödtlichen Brustkrankheit, welcher sie selbst erlag. Den etwa sechsjährigen Knaben nahm ein kinderloser Oheim in Mohrunen in sein Haus und liess ihm in der

VIII

Cantorschule den Elementarunterricht erteilen. Die Schulverhältnisse müssen dort noch ziemlich patriarchalisch gewesen sein, denn der Cantor, übrigens ein würdiger und freundlicher Mann, gab den Unterricht nie anders als mit der Tabackspfeife im Munde; wenn sie neuer Füllung bedurfte, so wurde einer der Knaben damit nach der Wohnung des Lehrers geschickt. Diese Ehre, ein Gegenstand des Neides für die Jugend, wurde regelmässig unserm Freunde zu Theil. Einmal wird den Kindern angekündigt, der Schulrath Dinter werde am folgenden Tage die Schule revidiren. Der alte Dinter erscheint und — während der ganzen Zeit seiner Anwesenheit ist der Cantor ohne Tabackspfeife zu sehen! Schumann erzählte, damals sei ihm der Gedanke aufgegangen, was es doch für grosse Männer in der Welt geben müsse, da sein Cantor vor einem derselben nicht zu rauchen wagte. Auch ausserhalb der Schule erfuhr der Knabe die Gunst des Lehrers, indem dieser auf seinen Spaziergängen in die anmuthige, an Buchenwäldern und weitgedehnten Seen reiche Umgegend sich häufig von ihm begleiten liess. Es ist bekanntlich dieselbe Gegend, in welcher einst Herder seine „Jugendträume“ durchlebte, wo er „Wahrheit suchte, Bilder fand.“ Hier mag Schumann für den während seines ganzen Lebens so stark hervortretenden Zug zu sinniger Naturbetrachtung und das lebhafte Wohlgefallen an landschaftlicher Schönheit die erste kräftige Nahrung empfangen haben. Zwei Reliquien aus dieser Zeit bewahrte er bis an's Ende seines Lebens: ein anerkennendes Schulzeugniss und ein kunstloses Bildchen, die Liebesgabe eines Mitschülers, das dieser zu seinem Geburtstage gemalt.

Als er neun Jahre alt war, kehrte er in das Vaterhaus zurück, um eine höhere Schule zu besuchen, und dasselbe Altstädtische Gymnasium, um das er sich später als Lehrer so seltene Verdienste erwerben sollte, nahm den Knaben in seine damals düsteren Räume auf. Die mehrjährige Abwesenheit von Hause mochte ihn den älteren Brüdern entfremdet haben, auch war er während seiner ganzen Entwicklungszeit gewohnt, seine Freuden und Sorgen in sich zu verschliessen.

IX

Daher erfuhren die Brüder kaum von Dem, was ihn beschäftigte und beglückte, er theilte damals nicht viel mehr als das Schlafzimmer mit ihnen. Auch die Gesellschaft von Altersgenossen scheint keinen Reiz für ihn gehabt zu haben, denn die Brüder können sich nicht erinnern, dass sie ihn jemals mit andern Knaben spielen gesehen. Den Schwestern stand er näher, hier fühlte er sich als den Aelteren und als Knaben gegenüber den schutzbedürftigen Mädchen. Besonders zur zweiten Schwester trat er schon frühe in ein inniges Verhältniss, das später durch Gesinnungs- und Geistesverwandschaft noch mehr befestigt wurde und sich in ungetrübter Zartheit und Herzlichkeit bis zum frühen Tode der Schwester erhielt.

Wie äusserlich blass und schwächlich, erschien er geistig wenig rege. Er arbeitete sehr langsam und sass an seinen Schularbeiten schon auf den untern Classen oft bis in die Nacht. Auf einsamen Spaziergängen ausserhalb der Stadt fand er seine besten Freuden. An Sonn- und Ferientagen sahen die Brüder oft, wenn sie erwachten, sein Bett schon leer. Mit dem frühen Morgen, bisweilen noch vor Sonnenaufgang, war er mit der Botanisirkapsel ausgezogen, meistens nach einem Wäldchen bei Dahlheim, eine Meile von der Stadt, das er besonders liebte, und erst spät am heissen Vormittag kehrte er von dort zurück. So innig er sich an dem Anblick der Natur wohl schon damals erfreute, bloss empfangend sie zu geniessen, sagte ihm nicht zu. Sehr bald, wahrscheinlich ohne alle Anregung durch die Schule, fing er zu sammeln an, zuerst Schmetterlinge, dann Käfer. War er dann zu Hause angelangt, so wurde der Fang für die Sammlung zubereitet, und der Ermüdung nicht achtend, setzte er sich sogleich an die Schularbeiten. Einmal, als der Spaziergang ungewöhnlich anstrengend gewesen, warf er sich nach der Heimkehr in einer Stubenecke auf die platte Diele und schlief ein, schlief ohne Unterbrechung bis in den folgenden Tag hinein, so dass er sich beim Erwachen nicht in die Zeit finden konnte und nicht begriff, wo der verschlafene Tag geblieben. Mit fast leidenschaftlichem Eifer betrieb er etwas später das Angeln und Fischen, wozu

die Lage des Vaterhauses Anreiz und Gelegenheit bot. Das Gärtchen desselben stiess an den Pregel, ein Boot stand leicht zur Verfügung und am jenseitigen Ufer lag im Wasser mächtiges Flössholz. Hier wurde entweder mit unermüdlicher Ausdauer geangelt oder mit aller Kunst ein Netz zum Fange der Aale zugerichtet. Die Beobachtung und Ueberlistung der Fische war eine Reihe von Jahren hindurch die beste Ausfüllung seiner Mussestunden; ja, waren Jahreszeit und Umstände besonders günstig, so vermochte er sich von dieser anziehenden Beschäftigung kaum loszureissen, wenn die Glocke zur Schule rief. Einmal, als Primaner, hatte er sogar zwei Nachmittagstunden, die eigentlich der Schule gehörten, bei einem interessanten Fange zugebracht und war höchlich überrascht, als er am folgenden Tage erfuhr, dass der Lehrer der Mathematik, der gleichfalls am Pregel, wenn auch weit vom Schumann'schen Hause wohnte, um jene Zeit ein neues Fernrohr, um es zu versuchen, flussaufwärts gerichtet und zu seiner Verwunderung einen seiner guten Mathematiker bei dem Angelvergnügen beobachtet hatte. Noch in seine Universitätsjahre zog sich der Eifer für Netze und Angeln hinein.

Der Dichter, an dem seine jugendliche Seele sich erhob, war Schiller. Seine Liebe für diesen Heros aller begeisterten Jugend wäre kaum der Erwähnung werth, wenn Schumann nicht auch dann, als er durch seine Wissenschaft auf extrem-realistische Anschauungen hingelenkt wurde, dem kühnsten Idealisten unter unseren grossen Dichtern seine unverminderte Verehrung bewahrt hätte. Schumann war eben in seinem innersten Kern eine idealen Anschauungen entschieden zugewandte Natur und in Schiller fand er den reinsten Ausdruck, ja vielleicht erst die Auslegung des eigenen idealen Strebens, das unter allen Wechselfällen seiner wissenschaftlichen Ansichten als das unverlierbar Höchste sich behauptete. Der unendliche Horizont der Schiller'schen Ideen, sein sittlicher Adel im Schaffen und Leben, die warme Theilnahme für die Gesicke der Menschheit, die Begeisterung für die Freiheit, der mannhafte Geist, der durch seine Dichtungen weht — alles dies von

XI

dem Zauber der schönsten und stolzesten Sprache verklärt fand in Schumann's Gemüth bis in seine spätesten Jahre einstimmanden Anklang.

Die Classen des Gymnasiums machte er so ziemlich in der regelmässigen Zeit durch; er war etwas über 20 Jahre alt, als er das Zeugniß der Reife für die Universität erhielt. Auffallend ist, dass an ihm, der später in der Klarheit und Bündigkeit des Vortrags Meister war, damals ausgesetzt wurde, „es mangle ihm noch an logischer Sonderung und Ordnung der Gedanken“ — eines der Zeichen, dass es ihm die Natur keineswegs zu leicht gemacht, das zu werden, was er nachmals geworden. Dagegen zeugten seine deutschen Aufsätze von Gründlichkeit und „philosophischen Untersuchungen folgte er mit Theilnahme“. Als er sich nun für ein Fachstudium entscheiden sollte, erklärte er zur Ueberraschung des Vaters, der als eifriger Beamter nur in einer Beamtenlaufbahn Heil und Ehre sah, er wolle Mathematiker werden, und hörte in den nächsten drei Semestern Fachcollegia bei Bessel, Jacobi, Richelot und während des ersten Jahres Vorträge über Pädagogik, Logik, praktische Philosophie, Psychologie bei Herbart, aus dessen Lehre er seine philosophischen Grundanschauungen schöpfte. Unter der akademischen Jugend bewegte er sich anfangs etwas scheu, und kaum Einer mochte in dem schwächlichen, blonden, schweigsamen Jüngling das beständig und damals unruhig arbeitende Innere ahnen. Es war eine glückliche Fügung, dass er nicht lange nach Beginn seiner Universitätsstudien einem Jüngling von gleich reinem und gleich ernstem Streben, einem jungen Theologen, näher trat, mit dem er sich alsbald für's Leben verband. Was die jungen Männer zusammenführte, war das in Beiden lebhaft angeregte speculative Interesse, das über die Schranken gesonderter Wissenschaften hinwegschritt und in dem Ganzen des Wissens und Lebens seine Nahrung suchte. Nachdem Schumann der gleichen Seelenstimmung bei dem Freunde gewiss geworden, weihte er ihn auch in seine persönlichen Sorgen ein. Ihn beunruhigte der Zweifel, ob er den hohen Ansprüchen seiner Wissenschaft

XII

würde gewachsen sein. Schon die offene Aussprache darüber erleichterte sein Herz, Gründe und Gegengründe wurden geltend gemacht, und mancher tröstliche Zuspruch des Freundes trug gewiss dazu bei, das Schwanken zu beseitigen und seinen Entschluss für immer zu befestigen. Vielleicht hatte Schumann, so gewissenhaft und so klar sehend in jedem Urtheil über sich, wie er immer war, nicht ganz Unrecht, wenn er zu Anfang in seine Begabung für die Mathematik Misstrauen setzte; aber er schlug die Macht eines energischen Willens und beharrlicher Anstrengung, der er so manche Vorzüge verdanken sollte, damals noch nicht nach ihrem vollen Werthe an.

Seine Speculation erging sich in den Gesprächen mit dem Freunde über alles, was ein jugendlich begeistertes Herz, was einen zum Höchsten strebenden Geist beschäftigen konnte. Manche stille Sommernacht sah ihn und den theilnehmenden Freund auf jenen weiten, meist nur mit Weidenbäumen bepflanzten Gängen, welche nachher den stolzen Gebäuden des Ostbahnhofs haben weichen müssen. Jetzt erinnert fast nur noch der Name „Philosophendamm“ an die einstige Zuflucht so vieler nachdenklichen Gemüther. Hier brach über den Gesprächen der beiden Freunde nicht selten der Morgen an, und wenn der Inhalt derselben kräftig genug nachklang, so wurden zur Begründung der eigenen oder Widerlegung der fremden Ansicht briefliche Mittheilungen gewechselt. Der Freund ist gewiss, durch diese nächtlichen Unterhaltungen in seinen Lebensansichten entschieden klarer geworden zu sein, und kann sich noch jetzt die Empfindungen leicht zurückrufen, mit welchen er damals den stillen Weiden in anspruchsloser Einfachheit einen jugendlich poetischen Dank widmete:

Drum Dank für eure hohen Freuden,
Die ihr dem Sehnenen gegönnt,
Habt Dank, ihr lieben stillen Weiden,
Die preisend sonst kein Andrer nennt.

Zu Schumann's freudigerer Lebensstimmung trug auch bei, dass er sich durch den Freund bestimmen liess, gleich diesem in eine studentische Verbindung einzutreten, deren Wahl-

XIII

spruch *Tenax propositi* schon längst die Richtschnur all seines Thuns war. Unbeschadet eines freien und frohen Lebensgenusses hatten ihre Mitglieder es sich zur besondern Aufgabe gemacht, sich gegenseitig für die höchsten Interessen des Lebens und der Wissenschaft heranzubilden. Es fielen hier nicht selten scharfe und strenge Urtheile über die Ansichten und Bestrebungen einzelner Mitglieder, denn Jeder hatte das Recht und die Pflicht, den Andern vor das Forum der Kritik zu fordern, dieser die Gelegenheit, seine Stellung und Meinung zu behaupten. Schumann fühlte sich anfangs in dem Kreise nicht recht heimisch, und anderseits wurde ihm seine Schweigsamkeit von Vielen als Mangel an geistiger Tiefe ausgelegt. Aber bald brach die Hülle und es zeigte sich, dass er für geselligen Verkehr und freundschaftlichen Umgang wie Wenige geeignet und nun auch geneigt war. Gerade er wurde der Mittelpunkt eines gleichgestimmten Freundekreises.

Dieses jugendlich freudige Leben unter Studiengenossen wurde leider bald unterbrochen. Er war im dritten Semester auf der Universität, als die Nothwendigkeit für ihn eintrat, durch eine zeitweilige Thätigkeit als Hauslehrer auf dem Lande sich die Mittel zur Fortsetzung seiner akademischen Studien zu erwerben. Das väterliche Haus hatte sich aufgelöst und der junge Mann war auf seine eigene Kraft angewiesen. Der Entschluss, eine ihm angetragene Hauslehrerstelle in Masuren zu übernehmen, kam ihm hart genug an, denn er sollte von seinen Freunden scheiden und unter Landwirthen leben, gegen die er das damals wohl eher als heute zu entschuldigende Vorurtheil hegte, dass sie aller Interessen baar und nicht viel mehr als Bauern seien. Und gar in Masuren! Der Name hatte zu jener Zeit, als es kaum passirbare Wege dorthin gab, einen gar übeln Klang. Wie angenehm überrascht war er nun, als er um Nordenthal eine anmuthige und meist fruchtbare Gegend, in seinem Principal einen gebildeten, strebsamen Mann und in dessen Familie einen Kreis von lebenswürdigen und anziehenden Menschen fand. Der Hausherr

XIV

pfl egte an Winterabenden seinen Wirthschaftsbeamten Vorträge über Agriculturchemie zu halten und durch Experimente, so weit seine Apparate reichten, zu erläutern, und über das ganze Haus war ein lebhafter Sinn für Bildung verbreitet. In solcher Umgebung hatte er keinen Grund, sich auf den Unterricht des 14jährigen Sohnes zu beschränken und im Uebrigen für sich zu leben. Zwar setzte er seine Studien eifrig fort, aber seine Erholungszeit verbrachte er mit Freude und Gewinn in dem braven und regsamen Kreise der Familie, wo sein mannigfaches Wissen, seine edle Lebensauffassung, seine Liebenswürdigkeit ihn zu einem sehr geschätzten Hausgenossen machten. Wahrscheinlich hat dieser ländliche Aufenthalt seinem Interesse für die lebendige Natur einen neuen Schwung gegeben und vielleicht beigetragen, dass er seitdem bis zu seinem Lebensende mit immer gesteigerter inniger Liebe an Hebel hing, dessen Allemannische Gedichte neben den Reizen eines naiven Landlebens die liebliche Sinnigkeit eines reinen Gemüths ihm so anmuthig wiedergaben. Gewiss ist, dass er körperlich gekräftigt und geistig von einer neuen Seite angeregt nach drei Jahren von Nordenthal nach Königsberg zurückkehrte.

Er hörte jetzt nur noch ein mathematisches Colleg bei Jacobi und die Theorie der Wärme bei Neumann, für dessen wissenschaftliche Grösse er Zeit seines Lebens die höchste Verehrung hegte. So weit seine Zeit nicht durch Privatunterricht in Anspruch genommen war, verwandte er sie auf die Vorbereitung zum Oberlehrer-Examen und zu seiner weiteren Ausbildung in den naturhistorischen Disciplinen. Für seine botanischen Studien fand er einen durch ihn angeregten eifrigen Genossen in dem früher erwähnten Universitätsfreunde, der unterdessen Candidat der Theologie geworden. Noch ganz neu darin sammelten die Freunde in Feld und Wald, was ihnen von Pflanzen aufstiess, und setzten sich dann zu Hause hin, um mit unverdrossener Ausdauer in Lorek's Flora Prussica Art und Namen aufzusuchen. Dies genügte Schumann aber nicht, die Pflanzen sollten sich ihm in ihrer ganzen Erscheinung fest

einprägen, und dazu, meinte er, gebe es kein besseres Mittel, als sie und ihre Theile sorgfältig zu zeichnen. So begannen seine Uebungen im Zeichnen, die er seitdem bei jeder Gelegenheit, wo einem ähnlichen Bedürfniss zu entsprechen war, fortsetzte. Weder hatte er jemals Anleitung dazu erhalten, noch wurde sein Bemühen durch ein hervorragendes Talent unterstützt. Um so erstaunlicher sind die Leistungen, zu denen er sich später in seinen Arbeiten über die Diatomeen als Zeichner aufschwang, Leistungen, welche von den gründlichsten Diatomeenkennern ihm unbedingtes Lob eintrugen. Welche Förderung sein naturhistorischer Unterricht in der Schule durch seine Sicherheit im Zeichnen gewann, ist leicht zu ermessen; für seine Collegen war es oft ein Vergnügen, die schnell und naturgetreu von ihm entworfenen Zeichnungen von Pflanzen und Thieren auf den Classentafeln zu sehen, wo sie gewöhnlich mehrere Tage hindurch sorgsam geschont stehn blieben. Als Schumann sich auf dem Gebiete der Botanik, soweit es ihm wünschenswerth war, orientirt hatte, arbeitete er sich in gleicher Weise in die Zoologie hinein. Sein Freund aber ist der Botanik treu geblieben und für manche Theile der heimischen Flora eine Autorität geworden.

Dieselbe Sorgfalt, wie auf die Erweiterung seines wissenschaftlichen Gesichtskreises, verwandte Schumann auf die Ausbildung körperlicher Kraft und Gewandtheit. Die Entwicklung des Körpers und die des Geistes erschienen ihm fast von gleichem Werthe, und namentlich war die Bezeichnung „ein derber Geselle“ in seinem Munde stets der Ausdruck besonderer Anerkennung. Er war ein tüchtiger Schwimmer und Schlittschuhläufer, später wurde er ein ausgezeichneter Billardspieler und Pistolenschütze. Aber „man müsse Alles systematisch betreiben“ war sein Grundsatz, und darum verfolgte er alle Bewegungen, die entweder der eigene Körper machte, oder in die andere Körper versetzt wurden, mit dem Auge der Theorie und zog daraus nicht selten für die Praxis erheblichen Gewinn. Seine Leistungen in diesen Künsten waren seinen Freunden wohl bekannt, in einer anderen Kraft

XVI

übung aber erlangte er eine gewisse provinzielle Berühmtheit, nämlich als Meister im Wandern, worin sich wenige mit ihm messen konnten. Ein Gutsbesitzer in der Nähe von Königsberg bemerkte einmal auf einem ziemlich entfernten Höhenzuge einen langgewachsenen Fussgänger, der mit weitausgreifenden Schritten seines Weges zog. Unbedenklich rief er, ohne ihn zu kennen: „Das muss der Oberlehrer Schumann sein!“ Und doch hatte er auch in dieser Beziehung gegen Mängel seiner natürlichen Ausstattung zu kämpfen. Als gelegentlich von seinen Wanderungen gesprochen wurde, äusserte er: „Es ist das alles nur Uebung und Selbstüberwindung. Ich habe alle körperlichen Anlagen, um kein Fussgänger zu sein; sehen Sie meine ungeschickten Füsse, denken Sie an meine schwache Lunge.“ Mit der Zeit brachte er es dahin, dass seine Tagemärsche das gewöhnliche Mass bei Weitem überschritten. Seinen ältesten Bruder, mit dem er oft und gern wanderte, und der, ein kräftiger Mann, sich seiner Ausdauer vor Andern nicht zu schämen brauchte, hat er nicht selten genöthigt, Uebermüdung einzugestehn und sich ein Stündchen Schlaf auszubitten, während er selbst, ohne sich niederzulassen, entweder eine Haselmaus aufsuchte oder eine altpreussische Steinaxt oder was sonst die Gegend versprach. Als seine höchste Leistung im Wandern bezeichnete er einen Marsch von zwölf Meilen, der zwischen Sonnenaufgang und Mitternacht ausgeführt wurde; wobei er die Erfahrung gemacht zu haben meinte, dass man auch im Wandern schlafen könne. Doch war es bei dieser wie bei anderen Kraftproben nicht auf ein Athletenthum abgesehen, derartiges empfing allen Werth in seinen Augen von Ideen, die sich daran knüpften. Zu den Männern, von welchen er immer mit Hochachtung sprach, gehörte auch Seume, und wenn in diesem einerseits der reine und mannhafte Charakter ihn lebhaft ansprach, so war ihm zugleich der „Spaziergang nach Syrakus“ ein anfeuerndes Beispiel, wie gewonnene Ausdauer im Wandern verwerthet werden könne. Auch er hatte den lebhaften Wunsch, merkwürdige entfernte Gegenden zu Fusse zu durchpilgern;

XVII

in seinen jüngern Jahren gab er sich sogar gern dem Traume hin, dass er sich einmal in einem andern Welttheil als Wanderer auf wenig betretenen Pfaden im Dienste der Wissenschaft abmühen könnte. Da er indessen wenig Aussicht hatte, die Wunder der Welt mit eigenen Augen zu sehen, so suchte er einen Ersatz dafür in der Lectüre der bedeutendsten Reisebeschreibungen, in welchem Fache er mit der Zeit eine Belesenheit von nicht gewöhnlichem Masse sich aneignete. Neben Humboldt war ihm lange kaum ein Reisender anziehender als Chamisso, der auch als Dichter zu seinen Lieblingen gehörte.

1840 wurde Schumann als ordentlicher Lehrer am Altstädtischen Gymnasium angestellt, doch schon im Jahre darauf als Oberlehrer an die neugegründete Elbinger Realschule berufen. Einer seiner Freunde und Berufsgenossen, der ihn damals noch im vollen Reize frischer Jugendlichkeit kennen lernte und seitdem ihm dauernd nahe stand, hat es an sich selbst erfahren, welchen tiefen Eindruck Schumann's harmonische Persönlichkeit machte und wie er jugendlich strebsame Gemüther an sich fesseln konnte. Mit freudiger Hochachtung blickte der jüngere Berufsgenosse auch zu dem Beispiel auf, das ihm Schumann als Lehrer gab. Aus seiner Liebe zur Jugend und aus der Begeisterung für seine Wissenschaft schöpfte er seine mannigfach wechselnde Methode, und mindestens ebensoviel als diese wirkte das Beispiel seiner eigenen Pflichttreue und Arbeitslust. Als Autoritäten in der Pädagogik galten ihm Rousseau und Herbart, doch hatte er sich aus jenem nur den Blick für die naturgemässe Entwicklung des Kindes, von diesem die geistvolle, hohe und edle Auffassung des Lehrens und Lernens angeeignet; im Uebrigen sah er mit eigenen Augen und liess sich durch selbstgemachte Erfahrungen leiten. Er lebte gern mit der Jugend und führte sie oft in kleineren oder grösseren Scharen in die liebliche Umgebung Elbing's hinaus, wo dann mit Unterhaltungen über Pflanzen und Thiere, welche die Knaben gefunden, anregende

XVIII

Spiele abwechselten, an denen er sich selbst lebhaft theiligte.

Seine Mussezeit brachte er gern in guter Gesellschaft zu und war vieler Orten ein gern gesehener Gast. Für die Frauen der ihm befreundeten Häuser hatte Schumann's Unterhaltung damals wie später grossen Reiz. Nie verleugnete er seine ernstesten wissenschaftlichen Interessen, sie waren vielmehr meistens der Gegenstand seines Gesprächs, dann aber trat die Sinnigkeit, die Eleganz und ästhetische Form seiner Darstellungsweise, wodurch er auch in der Schule den Unterrichtsstoff so anziehend zu machen wusste, in ihr bestes Licht, und die Frauen konnten stundenlang seinen Mittheilungen mit dem gespanntesten Interesse folgen. Den Männern anderseits machte er sich werth durch die Gründlichkeit und Strenge seiner Erörterungen und durch die geistvoll rege Theilnahme an allen wissenschaftlichen Fragen, mochten sie auch seinen eigenen Studien ferne liegen. Ganz besonders erfreulich war es ihm, wenn er mit Männern verkehren konnte, die für Mathematik und Naturwissenschaften eine lebhaft Zuneigung an den Tag legten, ohne durch ihren Beruf auf sie gewiesen zu sein, wie er überhaupt für das, was nicht zunftmässig war, grosse Vorliebe hatte. So besuchte er gern einen greisen Theologen, von dessen Predigten man allerdings nicht viel Rühmens machen wollte, der sich aber auch erst dann an seiner rechten Stelle zu fühlen schien, wenn er, ein tüchtiger Musiker, an seinem Clavier mit Bach und Beethoven beschäftigt war, oder wenn er sich in den Pavillon des Gärtchens hinter seinem Hause zurückgezogen hatte und dort Differentialrechnung, Astronomie, Optik und dergleichen trieb. Wenn man ihn von diesen Studien sprechen hörte, dann verstand man, wovon das auffallend geistvolle Auge seinen Glanz hatte.

1844 kehrte Schumann nach Königsberg zurück und trat fast in dieselbe Stelle am Altstädtischen Gymnasium wieder ein, die er drei Jahre vorher aufgegeben. Im nächsten Programm der Elbinger Realschule wurden seine Verdienste um dieselbe in einem ehrenden Nachruf anerkannt;

XIX

auch ihm selbst war diese Zeit in mannigfacher Weise förderlich gewesen. Der Unterricht auf den höheren Klassen der Realschule hatte ihn zu umfassenden Studien auf fast allen Gebieten der Naturwissenschaften genöthigt, und was er so an eigener weiterer Bildung gewann, war durchaus nach seinem Geschmack. Denn so sehr er sich schon damals sehnte, auf einem beschränkten Felde seinen Fleiss für die Erweiterung der Wissenschaft zu verwerthen, so war es ihm doch zugleich ein geistiges, ja Herzens-Bedürfniss, sich mit den verschiedenen Richtungen der Natur-Erkenntniss in solcher Verbindung zu erhalten, dass ihm alle grossen Erscheinungen innerhalb derselben im Wesentlichen verständlich wären. Die Idee des Kosmos, wie sie damals von Humboldt aufgestellt und allmählich durchgeführt wurde, fand bei Schumann begeisterten Anklang; auch er hatte immer den lebhaftesten Trieb empfunden, die grossen Züge der physischen Weltordnung in eine innere Verbindung zu bringen und so eine ideale Einheit zwischen ihnen herzustellen. Daher hatte seine Lectüre einen sehr beträchtlichen Umfang, doch begnügte er sich nicht leicht mit oberflächlicher Kenntnissnahme. Von allen irgend bedeutenden Büchern, die ihm durch die Hand gingen, machte er Auszüge und begleitete diese, wo es zweckmässig schien, mit Zeichnungen, so dass sich in seinen Collectaneen und in seinem vortreflichen Gedächtniss allmählich ein bedeutendes Material ansammelte, das vielleicht zu einer erdrückenden Last angeschwollen wäre, hätte ihn eben nicht seine ganze Anschauung darauf hingeleitet, es in mannigfaltigster Weise unter allgemeine Gesichtspunkte zu bringen. Demjenigen, der vorzugsweise auf gelehrte Production ausginge, wäre diese Methode vielleicht nicht zu empfehlen; dass sie dem Jugendlehrer förderlich sei, hat die Wirkung, die Schumann mit dieser Ausrüstung in der Schule erreicht, aufs Entschiedenste erwiesen.

Was ihm der Bereich seiner Spaziergänge und der grösseren Märsche auf Ferienreisen vorführte, wurde durchaus werth gehalten und sorgsam genutzt. Doch mochte er wohl oft bedauern, dass die Heimat nur die Erscheinungen des Flach-

lands zu bieten hat und seine ganze Kenntniss von den Gebirgen, nach denen er seit seiner Kindheit die grösste Sehnsucht empfunden, lediglich aus Büchern geschöpft war. Er konnte nicht hoffen, seinen Gesichtskreis in dieser Beziehung so bald zu erweitern, als er ganz unerwartet, als ob die Treue, die er an dem Geringen bewährt, ihren Lohn erhalten sollte, im Sommer 1845 zu einer Reise durch Deutschland nach der Schweiz aufgefordert wurde. Ein wohlhabender Vetter trat in seine Stube und sagte, er wünsche etwas von der Welt draussen kennen zu lernen und zwar am liebsten in Schumann's Gesellschaft, er solle ihn begleiten, das Reisegeld werde er vorschliessen. Ein solches Unternehmen ohne die sorgfältigste Vorbereitung war freilich ganz gegen Schumann's Art, doch nach kurzem Besinnen entschloss er sich die Gelegenheit beim Schopfe zu ergreifen und am dritten Tage sassen die Reisenden im Postwagen nach Berlin.

In einem Manuscript von 500 sauber geschriebenen Quartseiten und einer beträchtlichen Zahl sorgsam ausgeführter Zeichnungen hat Schumann nach seiner Rückkehr von der Reise die reichen Erfahrungen, die er auf derselben gesammelt, treu und klar niedergelegt. Die mächtigen Eindrücke dieser Reise, die ganze Anschauungsweise unseres Freundes in jener Zeit können wir nicht besser als durch die Mittheilung einzelner Stellen des Manuscriptes andeuten.

Die Schilderung ist seinem ältesten Bruder gewidmet und beginnt mit folgender Ansprache:

„Mein lieber Adolph!“

„Mein Jugendtraum ist Wirklichkeit geworden. Ich habe die Schweiz gesehn mit ihren Schneebergen und Gletschern. Ich bin leibhaftig gewandert durch ihre Felsenthäler, bin hinaufgeklettert auf ihre Gebirgrücken und habe hoch über Wäldern und Wolken freie klare Alpenluft geathmet. Aber ich hab' auch zurückgeschaut auf Euch, auf Dich, den ich so oft an meine Seite gewünscht, um ein tüchtiges Wort zu sprechen über die grosse Natur, die mich umgab.

XXI

Jetzt — weile ich wieder wie einst in meiner Heimath, schaffe und wirke und lebe wie einst. Aber in mir trage ich die Aussenwelt, die ich gesehn, die ich erfahren. Oft drängt sich, wenn ich einsam weile, Bild an Bild. Reihenweise gehn sie, die befreundeten, vorüber, bis das Auge ermüdet sich abwendet. Dann greife ich zur Arbeit. Aber nicht lange, so erinnert mich ein Zeichen, ein Wort an das ferne Erlebte. Ich trete zu den Gesteinen, die ich mitgebracht, und besehe den Kalkkrystall, den ich von dem Gemmifelsen, das Stückchen Quarz, das ich von einem Rollstein des Eismeergletschers abgeschlagen, das Schieferstück, das ich am Fusse des Brocken, die kleine Basaltsäule, die ich bei Stolpen aufgelesen, und alle die andern. Oder ich nehme mein buntscheckiges Reisebuch zur Hand, um blätternd diese und jene Bemerkung und die schnell hingeworfenen Bilder zu durchlaufen. Da finde ich ein paar Striche, die den Hexentanzplatz bedeuten sollen, auf dem ich das tollste Donnerwetter aushalten musste; ein paar andre stellen die schwarzen Lurleyfelsen vor sammt den reissenden Stromschnellen; auf einer andern Seite ruft die sorgsame Zeichnung eines knospenden Epheuastes, den ich an der Burg des Drachenfelsens pflückte, mir meine Wanderungen durch's Siebengebirge zurück“.

„Das böse, liebe Reisebuch! Ich habe viele Mühen ausgestanden; ich habe oft im Laufe einiger Stunden die glühende Hitze des Thals und die Kälte des Schnee's, auf dem ich wandelte, ertragen. Beim Ersteigen der Berge bin ich nicht selten ermattet bis zur Erschöpfung. Aber schwerer als das Erklettern der Felsen ist mir — oft wenigstens — der Entschluss geworden, wenn ich Abends zur Nachtruhe eingekehrt war, mein Büchelchen vorzunehmen und niederzuschreiben, was ich erlebt hatte. Dass dabei oft nur angedeutet worden, was sorgsamerer Darstellung werth gewesen wäre, versteht sich von selbst. Doch sind die hingeworfenen Bemerkungen mir genügend, um ein sich fortziehendes Gemälde meiner Reise zu entwerfen. Und Dir will ich dieses Gemälde geben.

XXII

Im Geiste mit Dir vereint will ich das Stück des Erdballs, das ich kennen gelernt, noch einmal durchwandern!“

Den ersten Eindruck kräftiger Felsnatur gab das Bode-thal im Harz: „Nach einer starken Biegung des Weges traten wir in ein schreckhaftes Felsenthal. Aus- und Eingang schienen gleich unmöglich. Würde ein Mensch, der noch nie ein Gebirge geschaut hat, schlafend hieher getragen, mitten inne zwischen dem Hexentanzplatz und den Felsen der Rosstrappe, und fände er, durch das Rauschen der über Granitblöcke dahinstürzenden Bode erweckt, hier sich wieder, einsam und verlassen; Bangigkeit würde ihn fassen und Furcht und das Gefühl eigener Ohnmacht gegenüber der riesenkräftigen Felsennatur. Ich selbst trat zwar vorbereitet und nüchtern, in Gesellschaft und bei hellem schönem Sonnenschein hinein, aber auch so hielt ich den Anblick nicht aus ohne Rührung, die mich mir selber entriss. Die Seite der rechts sich erhebenden Rosstrappe ist kahl, ohne Baum, während die entgegengesetzte den hartnäckigen, Jahrhunderte währenden Kampf zeigt zwischen dem starren Gestein und der sich einnistelnden Pflanzenwelt. Nachdem wir eine Weile gestanden, im Anblick verloren, begann das Urtheil und mittheilendes Wechselgespräch; es ward uns wieder wohl ums Herz. Wohl eine Stunde weilten wir hier, uns immer auf's Neue umschauend in dem seltsam erhabenen Felsenthal, und schweres Herzens trennten wir uns“.

Auf dem Wege nach dem Brocken gesellten sich zu unsern Reisenden zwei Wanderer aus Brandenburg, von welchen der eine, „ein schwächliches Männchen, voll der wunderlichsten Einfälle“, durch seine humoristischen Klagen über die Beschwerden des anstrengenden Marsches viel Stoff zur Heiterkeit bot. „Wir mochten die halbe Höhe des Brockenberges erreicht haben, als bei sinkender Sonne die unter uns in den Waldthälern sich bildenden weissen Nebel aufstiegen und den Blick in die noch erleuchtete Ebene mehr und mehr beschränkten, bis sie nach Sonnenuntergang uns einhüllten um und um. Dabei umwehte uns ein rauher Wind, so dass wir uns nach der Abendruhe sehnten. Am meisten unser arme L., der voll-

XXIII

kommen ermüdet ein Mal über das andre sich auf einen der am Wege liegenden Steinblöcke setzte, versichernd, er wolle lieber da ruhig sterben, als sich vorher noch abmühen, um doch zu sterben. Dann hielten wir an und schilderten ihm den schönen Sonnenaufgang, den wir morgen haben, und den weiten Blick, den wir rund herum in die unermessliche Ebene schicken würden. Wenn das nicht fruchtete, so wurde das Abendbrod, das unser Warte, im voraus beschrieben und die weichen Betten, in denen wir uns erwärmen und von unsern Mühen behaglich ausruhn würden. So wurde er weiter und weiter gelockt, bis wir um 9 Uhr Abends die lange ersehnten Lichter des Brockenhauses aus tiefer Dunkelheit herabblitzen sahen. — Morgens bald nach 4 Uhr war ich bereits draussen, um den Sonnenaufgang zu erwarten. Der wolkenfreie Brocken erschien mir als ein Kuppenberg, etwa 100 Fuss erhaben über einer unbegrenzten von Morgennebel bedeckten Wiese. Aber kaum war das lebenspendende Tagesgestirn hervorgetreten, als stürmische Bewegung begann in dem bis dahin ruhigen Nebelmeere. Ein Theil strömte bergab in Thalfurchen, so dass die Vorberge immer höher hervortraten, während ein anderer sich über mich erhob und Streifenwolken bildete. Bald war die Sonne vollkommen verdeckt, so dass ich ihren Ort nicht ahnen konnte; bald trug sie nur einen dünnen Schleier, mit orangefarbenem Lichte ihn durchdringend, umgeben von blauem Ringe, gegen den das weiter abstehende Gewölk gelblich schien. Dann wieder traf mich der blendende Strahl, so dass ich zur Erde sehn musste, wo ein ähnlicher Kampf gekämpft wurde. Bisweilen hatte ich unendliche Fernsicht dahin und dorthin, bisweilen um und um grauen Flor, der bald wieder zerriss und in Nichts zerrann, um mir abermals die breite ferne Landschaft zu zeigen. Rückkehrend von meiner Warte — denn der kalte Morgenwind hatte mich durchweht — bemerkte ich an den Fenstern des Brockenhauses hie und da einen Schlaftrunkenen hervorlugen, um aus sicherem Hafen die Spenderin des Lichts zu begrüßen. Auch meine Genossen hatten sich bereits gerüstet, den Gang in's

XXIV

Freie zu wagen. Nur L. meinte, sich tiefer einkauernd, es sei ihm viel angenehmer, sich das Schauspiel mit glühenden Farben, die ihn vielleicht noch mehr erwärmen würden, durch mich schildern zu lassen, als selber draussen zu frieren. Ich war's zufrieden und führte mein Amt mit vieler Würde durch, wobei eine ungeheuer grosse Semmel, die ich in Elbingerode eingesteckt und noch breiter gesessen hatte, die Stelle der Sonne vertrat, indem ich sie über die Tischplatte, welche die Erde vorstellte, langsam erhob“. — — — „Um 9 Uhr, unter freundlichem Himmel, zogen wir von dannen. Wie wir bei der Ersteigung des Berges den nach Süden hinabströmenden Bächen entgegen gingen, die sich zur Bode vereinigen, so leiteten uns beim Herabsteigen die Quellen der sich nach Norden ergiessenden Ilse. Rechts und links und hie und da rauschten unzählige winzige Bächlein zwischen hemmenden Steinblöcken hinab und boten sich im Laufe brüderlich die Hand, wohl wissend, dass nur Vereinigung Stärke verleiht. Jetzt durften sie schon nicht mehr kleinem Gerölle, das ihnen den Weg versperren wollte, ausweichen. Mit Muth setzten sie darüber hin und rissen schon hie und da die Gegner mit sich fort. Aber auch die grösseren Bäche, von gleicher Sehnsucht und Klugheit geleitet, näherten sich und schlossen Bündnisse auf Schutz und Trutz. So bildete sich ein gemeinsamer Strom, dem endlich auch die letzten rathlos irrenden Bäche, da sie ihn in seiner kräftigen Schöne dahin rauschen sahen, sich freudig anschlossen. Wie wenn in einem Volk, das durch dasselbe immer klarer hervortretende Streben erfasst wird, die Einen diesen, die Andern jenen Weg versuchen, bald aber einzelne Gruppen sich bilden, um kräftiger dem Ziele zuzustreben, bis auch diese mehr und mehr verschmelzen zur Einheit, der Nichts widerstehen kann — also erwuchs vor unsern Augen aus schwachen Anfängen durch immer innigere Verbrüderung der mit Muth und Selbstgefühl dahineilende Ilsestrom“.

Nach solcher Vorbereitung durch ein kleineres Gebirge machten sich die Reisenden auf nach dem Lande der Alpen.

Kurz vor dem Eintritt in dasselbe durchwanderte Schumann die leibliche und geistige Heimat „seines vielgeliebten Hebel“ und bekam dann die erste Schweizerstadt, Basel, zu sehn, deren Lage ihm schon für den Character des Alpenvolks bezeichnend erschien: „Wie die Gemse dem Naturdrange folgend alpenfroh nach den Klippen strebt, also zieht es auch den Schweizer hinauf zu den Quellen des hellauf sprudelnden, jählings hinabstürzenden Giessbachs, hinauf in die frische freie Bergesluft. Diesen Höhsinn sieht man selbst den ersten Vorposten des alpenbewohnenden Volkes, den Baslern, an. Während alle stromabwärts gelegenen Städte des sich lang hinziehenden Rheinthals auf flachen Anschwemmungen erbaut sind, thront Basel auf beiden stark erhobenen Ufern des Rheins, den das baukräftige Volk mit einer derben steinernen Brücke überjocht hat. Die Wahl des Ortes allein schon bekundet die Schweizernatur der Erbauer, wenngleich die Stadt erst spät, um 1501, zum Bunde trat. Aber auch der derbe Mannesarm hat dem Basler das Schweizerrecht errungen“.

Die nächsten Tage brachten die Erfüllung lang gehegter sehnstüchtiger Wünsche. Immer mehr thürmten sich die majestätischen Alpenhäupter zum Himmel auf, endlich sollte der König der Alpenwelt, der Mont Blanc, zu Gesichte kommen.

„Durch Speise und Trank gestärkt, brachen wir von Chamouny auf. Wir wollten nach La Flegère, einem hochgelegenen einsamen Häuschen, das von allen Reisenden besucht wird, die einen grossen vollen Blick auf die gegenüberstehende Thalwand und den dahinter aufsteigenden Mont-Blanc werfen wollen. Bald hinter dem Kreuz, das ich schon auf dem Hinwege bemerkt hatte, sollten wir links einen Fussweg finden, der uns hinaufführen würde. Wirklich wurde ein Pfad gefunden, bald aber verlor er sich wieder, doch stiegen und kletterten wir weiter, kamen einem herabstürzenden Bache vorbei — dessen Spur nach unten hin wir nicht weiter verfolgen konnten, da er sich bald unter Steinen verlor — bis wir uns festgeklettert hatten. Ich war etwa thurmhoch, was hier freilich wenig sagen will, über meinem Reisegefährten,

XXVI

der zu mehreren Malen in Gefahr war, durch das Gerölle, das unter meinen Füßen gelöst donnernd hinabpolterte, getroffen und dann sicher mitgerissen zu werden. Endlich glückte es mir nach einigen fehlgeschlagenen Versuchen an Baumwurzeln die Wand zu erklimmen, während P. auf einem Umwege ebendahin gelangte. Auf einem umgestürzten Baumstamm ausruhend, blickten wir zurück in einen Theil des Thals und hinüber nach den beiden scheinbar gleich hohen Kuppen des Mont Blanc und den seitlich stehenden Gebirgsgraten. Nach kurzer Rast drangen wir zwischen Bäumen und Steinen weiter hinauf, rückblickend, sobald es vergönnt war, auf die beiden sanften Wellen des weissen Berges, von denen die linke immer entschiedener über die rechte emporwuchs, je höher wir uns selber erhoben hatten. Die Sehnsucht, die ganze gegenseitige Thalwand zu überschauen, was noch immer der Wald verhinderte, beflügelte unsere Schritte, bis wir die letzten Bäume im Rücken hatten. Vor uns breitete sich ein sanfthügeliges, mit kurzem Grase bewachsenes Land aus, hinter dem eine schroffe, wilde, zerrissene Gebirgswand die Aussicht begrenzte. Auf den nächsten Hügel uns niedersetzend, blickten wir abermals zurück.“

„Was wir hier sahen? ich kann es nicht beschreiben! Wir waren vorbereitet durch den Blick, den wir vom Col de Balme ins Thal und auf seine Gebirgswände warfen, vorbereitet durch unsern Weg nach Chamouny und die waldumrahmten Bilder, die wir bei der Ersteigung der Alp rückblickend vor uns hatten. Aber das schützte uns nicht, der furchtbar grossen Natur zu erliegen. Lange sassen wir der schreckhaft erhabenen Gebirgswelt gegenüber beklommenen Herzens, sprachlos, in schmerzlicher Wehmuth. Und doch konnten wir nicht ablassen, hinüberzuschauen auf die wilden Zacken und Spitzen und die wie Silberströme herabwallenden Gletscher und hinauf nach dem Riesen Mont Blanc. Spät erst, nachdem das schreckhafte Staunen an der freudig scheinenden Sonne zerronnen war, fanden wir uns wieder. Aber noch wagten wir nicht, die erhabene Stille, die uns umgab, zu stören.“

XXVII

Grösseres konnte der noch übrige Weg durch die Schweiz unmöglich bieten, doch selbst neben dem Herrlichsten, was sich bis dahin gezeigt, erschien ein Frühmorgen im Angesicht der Jungfrau unvergleichlich erhaben und schön.

„Es tagte kaum, da ich erwachte. Die Genossen wurden aufgerüttelt. Aber ich wartete nicht. Während sie sich ermunterten, machte ich mich allein hinaus, um Zeuge zu sein der im Dämmerlichte noch träumenden Alpennatur. Stille herrschte in den Thälern und auf den Bergen. Nur durch die Luft zogen einzelne Schwärme der Rabenkrähen, die bald in duftiger Ferne verschwanden. In immer reineren Formen traten die schneeigen Gipfel von Eiger und Mönch und Jungfrau hervor. Grössere und kleinere Gletscher ziehen sich hinab längs der Felswand und unterbrechen die wasserreichen Streifen des kahlen Gesteins. Plötzlich wurde die heilige Stille durch ein Rauschen gestört. Schnell blickte ich hin, schon im Chamouny-Thale belehrt, was das Getöse bedeute. Eine Eislawine hatte sich gelöst und stürzte auf den nächsten Abhang hinab, in tausend Stücke zerschellend und weiter und weiter hinab bis aufsteigender Silberstaub der Erscheinung ein Ende machte. Um der noch immer zögernden Sonne entgegenzugehen, erstieg ich die nächste Kuppe, die eine freie Aussicht versprach. Da endlich küssten die ersten Strahlen des Sonnengottes das eröthende Haupt der Jungfrau, während ihre Genossen noch im Dämmerlichte des belebenden Morgengrusses harrten. Weiter stieg ich hinauf, bis mir selber der glänzende Ball die ersten erquickenden Strahlen zusandte. Eine neue Welt breitete sich vor mir aus. Die vielzackigen Schreckhörner und Wetterhörner zeigten sich mir. Noch hatte ich einen bedeutenden Berg — wie es schien, den letzten, höchsten — zu ersteigen, auf dem ich zu meinem Erstaunen eine Schafherde bemerkte. Da ich auch diesen Gipfel erreicht hatte, wurde ich von den Thieren derartig umlagert, dass ich keinen Schritt vorwärts thun konnte. Vergebens gab ich ihnen einige Alpenastern Preis, während ich die Taschen, in denen ich einige prachtvoll blaue Gentianen hatte, fest zuhielt, um nicht auch diesen Schatz mir

XXVIII

rauben zu lassen. Erst später erfuhr ich, dass es Sitte sei, die Herden den Sommer über auf den höheren Alpen ohne Wächter und Hüter zu lassen; dann und wann nur komme ein Hirte hinauf und bringe ihnen Salz. Die Thiere hatten mich somit wohl für einen solchen Salzmann gehalten und liessen mich frei, als sie ihren Irrthum einsahen. Da ich mich umschaute, bemerkte ich über mir noch einen Gebirgsgrat, den wahrhaft höchsten der Wengernalp, doch schien er mir kaum ersteiglich zu sein.“ — —

Nach seiner Rückkehr aus der Schweiz mochte er zwei Jahre lang die Stadt nicht verlassen, „um nicht das ebene Preussenland sehen zu müssen“, so sehr war sein Gemüth durch die Erinnerungen an die Alpenwelt für die Eindrücke der Heimat abgestumpft. Doch um so lebhafter war sein Interesse für die ihn umgebende Menschenwelt. Schon in Elbing hatte Schumann dem Turnen seine Theilnahme zugewandt, indem er eine Zeit lang bei der Leitung des Schülerturnens mitwirkte. In Königsberg legte er selbst die leinene Jacke an und machte die Uebungen mit, welche die Brust nicht zu sehr anstrengen. Königsberg war damals bekanntlich ein Hauptheerd der liberalen Bestrebungen in Preussen, und von diesem Geiste begünstigt hatte das Turnen hier einen Aufschwung genommen, wie kaum anderswo. Der Turnverein, 1842 gegründet, zählte über tausend Mitglieder; für die Sommerübungen war von dem Magistrat der Jahrmarktsplatz, für den Winter von der Regierung der riesige Moskowitersaal bewilligt, und von dieser trefflichen Gelegenheit machte eine grosse Turnerschaar eifrigen Gebrauch. Knaben, Jünglinge, Männer tummelten sich gleichzeitig an den zahlreichen, für jedes Alter angemessen zugerichteten Turngeräthen. Dieser Gemeinde schloss sich Schumann freilich nicht in dem Sinne an, der sich in so vielen überschwenglichen Liedern der älteren Zeit ausspricht, dass das Turnen der einzige Ausgangspunkt für jede höhere Menschenentwicklung sei; ihm galt vielmehr als eigentlicher Zweck des Turnens die Kräftigung des Leibes und die Förderung des Muths. Doch auch bei dieser Auf-

XXIX

fassung musste ihm, der so hohen Werth auf Manneskraft legte, das Turnen lebhaftes Theilnahme abgewinnen. Dazu kam noch, dass der Königsberger Turnplatz in seiner bunten Mischung fast aller Alter und Stände und in dem Geiste der Gemeinschaft, der sie untereinander verband, das Bild eines idealen Gemeindelebens darbot, welches für eine Natur wie Schumann's, die dem thätigen Streben für Andere so zugewandt war, nothwendig hohen Reiz hatte. Er that sich daher bald durch seine Bereitwilligkeit hervor, Zeit und Mühe für die Förderung des Turnens aufzuwenden, und versah eine Reihe von Jahren das Amt des Turnwarts. In dieser Stellung hat er sich grosse Verdienste um die Königsberger Gemeinde erworben und den jüngeren wie den älteren Turnern den Turnplatz lieb und werth gemacht. Um die Weihnachtszeit erschien er einmal als Knecht Ruprecht und überreichte denen, welche sich durch ihren Eifer auszeichneten, mit passender Ansprache kleine Geschenke. Der jüngeren Turner nahm er sich väterlich an; als sich z. B. ein Knabe durch einen Fall den Arm nicht unbedeutend beschädigt hatte, trug er ihn selbst nach der entfernten Wohnung der Eltern, beruhigte diese und ging nicht eher weg, als bis alles Nöthige für die Pflege des kranken Arms eingeleitet war, kam auch in den nächsten Tagen mehrmals wieder, um nach dem Knaben zu sehen und ihn zu unterhalten. Auf die älteren Turner wirkte er mit dem ganzen Gewicht seiner kräftigen und mannigfach anregenden Persönlichkeit. Unter diesen bildete sich zu dem Zwecke, die auf dem Turnplatz geknüpften Bande fester zu schlingen, ein Kränzchen, in dessen monatlichen Zusammenkünften durch freimüthige Aussprache manches Schädliche fern gehalten und nicht selten eine Verständigung zwischen abweichenden Ansichten herbeigeführt wurde. Als Vorsteher des Kränzchens sorgte Schumann dafür, dass meistens ein kürzerer Vortrag über einen Gegenstand von allgemeinem Interesse die Unterhaltung einleitete, und regte zu lebhaftem Meinungsaustausch an. Bei Brod und Bier wurden diese harmlosen Abende fort-

XXX

gesetzt bis zum Jahre 1852, wo sie als vermeintlich politische Versammlungen von der Polizei behindert wurden.

Auf welcher Seite Schumann in der Bewegung von 1848 zu finden sein würde, konnte nach seiner ganzen Anschauungsweise nicht zweifelhaft sein. Wer sich noch erinnert — und wer sollte es nicht, der jene wunderbare Zeit mit Bewusstsein durchlebt hat — wie damals durch so viele edle Gemüther die Empfindung ging, es müsse nun Alles neu werden und das verfehlte Alte für immer schwinden, der wird es verstehen, dass Schumann mit ganzer Seele in den politischen und socialen Hoffnungen der hochgehenden Bewegung lebte und webte. Der grosse Moment schien ihm gekommen, wo die Völker mit Einem Schlage aus dem Elend verrotteter, beengender Verhältnisse sollten herausgehoben und in eine neue Welt unbedingter Gerechtigkeit und Freiheit hinübergetragen werden. Vor den Idealen, die jetzt zur Wirklichkeit zu werden versprochen, mussten selbst seine wissenschaftlichen Interessen in den Hintergrund treten. Auch sein Leben für jenes hohe, nun so erreichbar scheinende Ziel hinzugeben, wäre er jeden Augenblick mit Freuden bereit gewesen. Mit welchem Schmerz musste er daher das schöne Phantom nach kurzem Entzücken wieder schwinden sehen. Es war die bitterste Zeit seines Lebens. Die Hoffnung, welche ruhigere Gemüther tröstete, dass für einen Augenblick das Ziel gezeigt war, welchem mit andauernder unverdrossener Arbeit im Laufe der Jahrzehnte näher und näher zu treten sei, hatte für ihn nichts Erfreuliches. Auch nur ein Schritt von dem Ideal war ihm eine unermessliche Entfernung davon. Sobald er sich sagen musste, dass die plötzlich eingetretene Reaction kein vorübergehender Spuk, dass sie eine von Tage zu Tage nachdrücklicher auftretende Macht sei, hatte er — zu seinem tiefsten Kummer — für eine lange Reihe von Jahren mit allen Hoffnungen auf diesem Felde abgeschlossen und ging den Erinnerungen daran gern aus dem Wege, indem er seit dieser Zeit kaum noch jemals eine Zeitung las. „Ich bin kein Politiker“, sagte er zehn Jahre später, als ihm ein Wahlmannsamt angeboten wurde.

XXXI

Auch in seinen persönlichen Verhältnissen wurde er durch den Umschwung der Dinge hart betroffen, In jener hoffnungsreichen Zeit hatte er sicher von seinen Ansichten nie Hehl gemacht, sein „volles Herz zu wahren“ war ihm nie in den Sinn gekommen, er war schon damals „kein Politiker“. Doch hatte er auch nie in gesetzwidriger Weise seiner Begeisterung für das Freiheitsideal Ausdruck gegeben. Gleichwohl strafte ihn die damalige Regierung um seiner offenkundigen Gesinnung willen, indem sie ihn von der kümmerlichen Stelle, welche er an dem Gymnasium einnahm, nicht aufrücken liess. Als in kurzen Zwischenräumen drei Vacanzen in dem Collegium eintraten, wurde Schumann jedes Mal von dem Director zur Ascension vorgeschlagen, von dem Magistrat, dem Patron der Anstalt, dazu bestimmt, aber jedes Mal — zum aufrichtigen Bedauern der dadurch begünstigten Collegen — von der Regierung die Bestätigung versagt. Diese Zurücksetzung war ihm nicht gleichgiltig; zwar das Drückende seiner pekuniären Lage hätte seine Laune kaum getrübt, aber die darin liegende Kränkung seiner Ehre verletzte ihn tief. Sein sonst so klarer Blick schützte ihn nicht vor dem Argwohn, dass nun auch im Kreise seiner entfernteren Bekannten, wohl gar seiner Schüler Missachtung gegen ihn Platz greifen möchte, und er meinte wohl gar durch die Erfahrung bestätigt zu sehen, was ihm sein Argwohn vorspiegelte.

Noch von einer andern Seite traf ihn um dieselbe Zeit ein schwerer Schlag. Seine geliebteste Schwester, seit vier Jahren die Gattin seines Universitätsfreundes, starb an der Krankheit, die der unheimliche Gast seiner Familie war, und von der er selbst schon wiederholte, zu Zeiten recht vernehmliche Warnungen erhalten. Am Begräbnisstage besorgte er, weil der gebeugte Freund dazu kaum fähig war, mit scheinbar vollkommener Fassung die äusserlichen Nothwendigkeiten. Als aber der Sarg mit der Hülle der Geliebten in die Gruft gesenkt wurde und die erste Scholle darauf niederfiel, brach die erkünstelte Gelassenheit zusammen; seiner Sinne beraubt, sank er in die Arme neben ihm stehender Freunde.

XXXII

Seine längst bedrohte Gesundheit war diesen Stürmen nicht gewachsen. Das Brustübel trat entschiedener als je hervor, er verfiel zusehends, und seine Brüder und Freunde hatten Grund genug, um sein Leben besorgt zu sein. Auf das Andringen derselben entschloss er sich im Sommer 1850 zu einer Badereise nach Salzbrunn. Dort verweilte er fast zwei Monate und die Salzquelle bewährte ihre Kraft an ihm, aber ohne Zweifel wurde ihre Wirkung durch das Gebirge unterstützt, das bald Schumann's wissenschaftliches Interesse in hohem Grade erregte. Er studirte zunächst die Kohlenformation und machte sich dann auf Wanderungen, die sich wohl wenige der anderen Kurgäste erlaubt hätten, mit der geologischen Struktur der Sudeten in ihrem ganzen Umfange bekannt. Auch den Ertrag dieser Reise verzeichnete und würdigte Schumann in einer von Nachbildungen begleiteten ausführlichen Darstellung, die er an seinen jüngeren Bruder richtete.

Er war nun wieder in der Heimat, die Brust athmete freier, aber seine Stimmung war wenig gehoben. Doch gerade diese trüben Jahre sollten ihm bringen, was er so lange vergebens gesucht, ein Arbeitsfeld, auf dem er sich durch höchste Anspannung und Concentration seiner Kraft ein Verdienst um die Erweiterung der Wissenschaft erwerben konnte. Damals kam ihm das Ehrenberg'sche Werk über „das kleinste Leben“ in die Hand. Er griff zum Mikroskop und suchte die ihm bald sehr anziehend gewordenen Thierchen in der Natur auf. Was er hier beobachtet, stellte er zu einem Bilde des Lebens in dieser Welt zusammen, womit er zunächst die physikalisch-ökonomische Gesellschaft in Königsberg unterhielt, das aber, als der Vortrag bald darauf in den „Naturwissenschaftlichen Unterhaltungen“ gedruckt wurde, auch grössere Kreise durch die Frische und Anmuth der gegebenen Schilderung erfreute. Mit der Zeit entwickelte sich aus diesen Studien der Plan, die heimischen Diatomeen, die noch keinen Bearbeiter gefunden, der genauesten Durchforschung zu unterwerfen, woran sich dann bald die Idee knüpfte, die Geologie seiner Provinz zum Gegenstande selbstständigen Studiums zu

machen. Seitdem wandte er alle seine Musse theils auf die einschlägige Literatur dieser Gebiete, theils und besonders auf mikroskopische Beobachtung, auf Messung und Zeichnung der gefundenen Diatomeen. In den Ferien verbrachte er oft die schönsten Sommertage vom frühen Morgen bis zur späten Nacht, indem er bei Lampenlicht unermüdlich am Mikroskop beschäftigt war. Die Arbeit fesselte ihn je länger je mehr und eröffnete ihm eine Quelle von Genugthuung, wie sie ihm gerade in jenen Jahren am meisten zu wünschen war. Aber einen Ersatz für seine zerronnenen humanen Ideale bot sie ihm nicht, so lange er diese wirklich glaubte aufgeben zu müssen. Als ein Freund nach geraumer Zeit ihn einmal mit dem Hinweis auf seine Erfolge in diesen Studien zu trösten versuchte, erwiderte er: „Ach, es sind leidige Lückenbüsser für die grossen Dinge, die nicht zu erreichen; ich würde sie sofort aufgeben, wenn wir wieder bessere Hoffnungen fassen dürften.“

Gleichwohl brachte ihm der Abend seines Lebens noch eine Reihe friedlicher und genussreicher Jahre. Unter dem Einfluss beharrlicher Arbeit war sein Gram über die gescheiterten Hoffnungen allmählich abgestillt und ihm eine tröstlichere Anschauung der Zukunft aufgegangen. Der verstimmende äussere Druck wich, als 1858 der Bann von ihm genommen und er über vier Lehrerstellen hinweg in diejenige versetzt wurde, die seinem Dienstalder entsprach. Seitdem konnte er seine wissenschaftlichen Bedürfnisse vollauf bestreiten und brauchte seiner Grossmuth gegen arme Schüler und andere nicht mehr so enge Schranken zu setzen. Auch trat er in demselben Jahre in einen neuen, ihm durchaus zusagenden Wirkungskreis, da ihm nach dem Hingang des hochverdienten Müttrich der mathematische und physikalische Unterricht in den oberen Klassen zufiel. Endlich gaben ihm seine wiederholten Wanderungen über die preussischen Nehrungen Anregung zu dem, was er seine „kleine Schriftstellerei“ nannte und bis zum Ende seines Lebens mit grossem Behagen trieb. Seit 1858 entstanden nach und nach die kleinen in der vorliegenden Samm-

lung vereinigten Aufsätze, welche bald auch über die Grenzen der Provinz hinaus Anerkennung fanden. Sie waren ihm neben den strengeren Arbeiten über die Diatomeen eine angenehme Erfrischung, da er in ihnen seinen Anschauungen von dem Leben der Natur in anmuthigen Bildern, die seiner Neigung so sehr entsprachen, Ausdruck geben konnte.

Die Strapazen der früheren Jahre, die Selbstüberwindung, die er so lange geübt, hatten ihm ein ungewöhnliches Maas von körperlicher und geistiger Energie eingebracht. Seine Arbeitskraft war fast unerschöpflich. Aus der Schule, wo er seine Stunden mit grösster Anspannung und Frische gegeben, eilte er unmittelbar an seinen Arbeitstisch und ohne sich durch das Mittagessen viel unterbrechen zu lassen, da er zu Hause speiste und in wenigen Minuten mit Suppe und Zukost fertig war (die Suppe pflegte er vom Knie zu essen), blieb er bei der Arbeit gewöhnlich bis über Mitternacht hinaus, wie Vorübergehende aus der um diese Zeit noch herabschimmernden Lampe erkannten. Und wenn er Monate lang in solcher Weise gearbeitet, konnte er wieder wochenlang Tagemärsche von sechs und mehr Meilen machen. Was er früher nur durch einen starken Willen von sich erreicht, war ihm jetzt behaglich und fast Bedürfniss. Er sprach geradezu aus, „man müsse seinen Leichnam malträtiren“, und scherzte gelegentlich einmal, es arbeite sich im Grunde am besten, wenn man hungere, friere und etwas Zahnschmerz habe. Sein Bedarf an Wärme war, obwohl er Sommerhitze ohne Beschwerde ertrug, noch bis wenige Jahre vor seinem Tode ein sehr geringer und sein Arbeitszimmer im Winter so mässig erwärmt, dass nur die robusteren unter seinen Freunden es ohne Ueberzieher darin aushielten.

Fast wunderbar war es anzusehen, wenn der hochgewachsene magere Mann mit der eingefallenen Brust eine starke Schnur um die mächtig ausgearbeiteten grossen Hände wand und sie mit wenigen kräftigen Zügen zerriss. Man mochte dann kaum glauben, dass er an der Brust litt, oder wenn man daran dachte, ihn für leichtsinnig zu halten, weil er auf das Brustübel

so wenig Rücksicht nahm. Er konnte seine Freunde manchmal zur Verzweiflung bringen, wenn er z. B. bei 10 Grad Kälte im dünnen Tuchrock ohne Mantel weite Gänge durch die Stadt machte, regelmässig bis tief in die Nacht hinein arbeitete, viel starken Kaffee trank, viel rauchte und dergl. Man musste aber gestehen, dass die befürchteten Folgen nie eintraten und einer ruhigeren Beobachtung wurde es klar, dass er seinen Zustand am Ende doch richtiger beurtheilte als die besorgten Freunde und der langsam vorschreitenden Krankheit so weit nachgab, als erforderlich, ohne ihr aus Sorge um sein Leben das geringste unnöthige Zugeständniss zu machen. Kränklichkeit schien er gar nicht zu kennen und seine Krankheit liess es bis zu dem letzten tödtlich ausgehenden Anfall bei wenigen bald vorübergehenden Mahnungen bewenden. 1863 besuchte er zum zweiten Mal Salzbrunn und durfte sich unmittelbar nach der Kur eine Fusswanderung über die Höhen des Glatzer Gebirges gestatten.

Ebenso peremptorisch wie gegen seinen „Leichnam“ war er gegen sein Gemüth. Wo es sich nach seiner Meinung um Recht und Unrecht, ja auch nur um Zweckmässiges, Angemessenes handelte, kamen seine Neigungen nicht zu Wort. Er schien alles zu können, was er „zu müssen eingesehn“, und die einzige Andeutung, dass er der Stärke seiner Grundsätze doch vielleicht nicht vollkommen traute, lag in der schroffen und harten Weise, in der er ihnen bisweilen folgte: er wollte die natürliche Weichheit seines Gemüths braviren.

Wer auf solchem Fusse mit sich steht, hat wohl ein Recht, die Verfügung über seinen Willen an keinen Andern abzutreten; Schumann war sogar eifersüchtig auf dieses Recht. Jeder Beweis von Liebe für ihn war ihm rührend und wurde sicher nicht vergessen, doch ein scheinbarer oder wirklicher Versuch, ihn zu bevormunden, für ihn zu beschliessen, konnte ihn aufbringen. Er musste sich stets als Herr und Meister über seinen Willen empfinden, und es gab auch unter seinen besten Freunden Keinen, der je auf diesem Instrument zu spielen vermochte. Wo er sich mit andern zusammenfand, übernahm

er gern die Führung, und sie wurde ihm meistens gern überlassen, weil er darin nur eine Verpflichtung sah, den Interessen der Anderen umsichtig zu dienen. Der Umgang mit ihm war nicht immer bequem, er hatte seine Ecken und Kanten, welche vermieden sein wollten. Namentlich konnte es einem Vorgesetzten, wenn er nicht seine volle Anerkennung besass, recht schwer werden, die nöthige Fügsamkeit von ihm zu erreichen. Auch gegen den einen und andern seiner Freunde ist er bisweilen schnöde gewesen, doch wie liebenswürdig erschien er, wenn er sein Unrecht eingesehen und es gut zu machen bemüht war. Mit Keinem, den er jemals als Freund geliebt, hat er sich auf die Dauer entzweit.

Wie in seinen Entschlüssen wollte er auch in seinen Ansichten unabhängig sein, und so sehr er sich für eine bedeutende Autorität enthusiastiren konnte, so wenig liess er sich durch herrschende Meinungen leiten; ja, gegen diese hatte er im Ganzen die Präsumtion, dass sie falsch seien, und stellte ihnen gern andere gegenüber, wenn er sie auch nicht immer mit den besten Gründen zu stützen wusste. Der gewöhnlichen Schätzung der Dinge vermochte er in vielen Stücken nicht beizupflichten, namentlich wenn er annahm, dass sie nach dem Massstabe der Seltenheit bestimmt sei. Das Allergewöhnlichste erschien ihm oft als das Schönste; so hat er oft behauptet, Glas sei schöner als Silber, und noch im letzten Jahre geschrieben: „Ich finde im Allgemeinen, dass der Genuss umgekehrt proportionirt dem Preise ist.“ Ebenso wenig gab er dem Strome der Lebensgewohnheiten nach; er lebte nach eigenem Stil und galt daher bei Vielen für einen Sonderling.

Gewiss war er mit seinen Abweichungen von Sitte und Herkommen nicht immer im Rechte, aber er hatte stets die Absicht, das Bessere zu treffen. Es war wohl dieselbe Wurzel, aus welcher ein sehr edles Reis in ihm stammte, der Abscheu vor allem Gemeinen, das er auch in seinen unschuldigeren Formen nicht ertragen konnte. Sein ganzes Wesen war von einem feinen ästhetischen Sinn durchzogen. Wer seine höchst einfache Lebensweise, die Unumwundenheit seiner Manieren, die Schlichtheit seines Auf-

XXXVII

treten sah, mochte wohl überrascht werden, wenn er daneben eine Art von aristokratischem Geschmack gewahrte. Bei oft faden-scheinigen Kleidern hatte er ein gewisses vornehmes Wesen; er liebte feine Umgangsformen und wollte einen harten Tadel aussprechen, wenn er Jemand als „Tölpel“ bezeichnete. So gering seine eigenen Bedürfnisse waren, so fern lag ihm alle Knickerei gegen Andere. Er konnte sogar auf vornehme äussere Erscheinung Werth legen, aber freilich nur bei Büchern. Gute Bücher mussten splendide gedruckt und geschmackvoll, ja reich gebunden sein, wenn sie ihm vollkommen gefallen sollten. Was zur würdigen Ausstattung eines gediegenen Inhalts gehörte, war ihm nicht leicht zu theuer, wie unter Anderm seine Sammlungen zeigten, bei welchen er auch auf die Eleganz der Ausstattung beträchtliche Mühe und Kosten verwandte.

Derselbe gewählte Geschmack trat in seiner Unterhaltung hervor. Langeweile kannte oder vielmehr litt er nicht, aber keineswegs war ihm jedes Mittel recht, sie zu verscheuchen. Beständig lebte er in der Sphäre wissenschaftlicher oder humaner Interessen und nahm von der gemeinen Alltäglichkeit so wenig als möglich Notiz. Zu einem Gespräch über Stadtklatsch oder andere Nichtigkeiten gab er sich nie her. Als er in seinen jüngeren Jahren noch bisweilen Gesellschaften auf dem Lande besuchte, ist es wiederholt vorgekommen, dass er plötzlich, wenn das Gespräch sich hartnäckig auf dem Fahrwasser der Klätschereien erhielt, den Hut nahm und, mochte es Winter oder Sommer sein, ins Freie eilte, um sich da mit Dingen zu unterhalten, die mehr nach seinem Geschmack waren. Auch wenn er Gäste bei sich hatte, liess er das Gespräch nie zu geistlosen Plaudereien herabsinken; der Gegenstand, um den es sich handelte, musste nach irgend einer Seite hin ein edleres Interesse berühren, und er war nie in Verlegenheit, einen solchen, wenn er nicht von Anderen geboten wurde, selbst ins Gespräch zu werfen.

Seit seiner Universitätszeit war er fast nie ohne einen Kreis von nahen Freunden, die entweder seine naturwissenschaftlichen oder seine allgemeineren Interessen theilten, und

XXXVIII

je älter er wurde, desto lebhafter trat das Bedürfniss in ihm hervor, mit Freunden zu leben. So anziehend ihm auch eine Arbeit, die er gerade vorhatte, war, durch den Besuch eines Freundes liess er sich gern darin unterbrechen und erfrischte sich durch ein Gespräch mit ihm zu neuer Arbeit. In der letzten Periode seines Lebens konnte er sich nur unter besonderen Umständen entschliessen, selbst einen Besuch zu machen, aber um so lieber sah er es, wenn die Freunde zu ihm kamen. An jedem Mittwohabend („der offene Mittwoch“) pflegten diese in grösserer oder kleinerer Zahl sich bei ihm zusammen zu finden und bis Mitternacht mit ihm zu plaudern. Hier waren Humor und Scherz stets willkommene Gäste, denn wie Schumann alles Ernste ernst betrieb, so hatte er auch die entschiedenste Neigung zum Scherz, sogar zu einer fast kindlichen Art desselben. Neben der markig ausgebildeten Mannhaftigkeit in seinem Wesen hatte sich eine unverwüstliche Kindlichkeit erhalten, wie auch in den Linien seines Gesichts, so ernst und strenge sie von vieljähriger Arbeit zeugten, die Züge seiner Kindheit sich ohne Schwierigkeit wiederfinden liessen. Der „offene Mittwoch“ hatte bald seine rituellen Spässchen, z. B. die „Ilzkenprobe.“ Bevor Schumann die geräumige Amtswohnung bezog, mussten sich die Mittwochsgenossen in einem kleinen Stübchen zusammendrängen, dessen Formen oft hinter dem Tabacksrauch verschwanden. So lange nun ein ausgestopfter Iltis auf einem der hohen Naturalienspinde zu sehen war, blieb die Thüre geschlossen und wurde erst geöffnet, wenn der Iltis sich in Rauch auflöste. „Räubergeschichten“ sollten erst nach 11 Uhr zum Besten gegeben werden, wenn die Lampe schon trübe zu brennen anfinge. Da begegnete es denn bald diesem, bald jenem würdigen Mitgliede, dass, während es eine Lieblingsgeschichte erzählte, die lange Gestalt des Wirths sich plötzlich nach der Lampe bückte und den Docht herunterschob, um anzudeuten, in welche Tageszeit ihm die Geschichte zu gehören schiene. Von Sachen seines Metiers, oder, wie Schumann es später ausdrückte, von Sachen, die er verstünde, sollte Niemand sprechen, und wer dawider

handelte, dem Wirth für den nächsten Morgen Kaffee mahlen, so dass bei Uebertretungen dieser Art die vorgehaltene Kaffeemühle als Mahnung diente. Doch bezog sich dies nur auf die amtlichen Geschäfte und Erlebnisse, wissenschaftliche Materien jeder Art waren willkommen; freilich hatte hier wie überall, wo Schumann betheiligt war, die Naturwissenschaft den Löwenantheil an der Unterhaltung.

Das Gespräch wurde an diesen Abenden oft sehr lebhaft, denn Schumann verstand es theils an den Gegenständen, welche besprochen wurden, in sinnreicher Weise anziehende Seiten herauszukehren, theils reizten die von ihm ausgesprochenen Ansichten, die er ohne Limitation mit der scharfen Kante nach aussen hinstellen liebte, oft zum Widerspruch. Von der Philosophie, der „blauen Philosophie“, wie er sie gern nannte, sprach er gewöhnlich mit Geringschätzung, gleichwohl philosophirte er vielleicht mehr, als irgend Jemand, nur mit grösserer Ungebundenheit, als die Wissenschaft gestattet. Uebrigens setzte es ihn keineswegs in Verlegenheit, wenn man ihn auf Widersprüche in seinen Behauptungen hinwies, ihm in Erinnerung brachte, dass er je nach den Umständen Despotismus und Freiheit, systematische Peinlichkeit und geniale Formlosigkeit, die schärfste Betonung des eigenen Ich und die selbstlose Hingabe an Andere empfohlen. Gewöhnlich stritt er für die ausschliessliche Geltung nüchterner Erfahrung, doch konnte er sich auch erbauen an dem kühnsten Zeugnis für die Selbstherrlichkeit des Geistes, wie es in jenem Schiller'schen Distichon ausgesprochen:

Mit dem Genius ist die Natur in ewigem Bunde,

Was der eine verspricht, hält die andre gewiss.

Als einmal in seiner Gegenwart die Bemerkung fiel, der grösste Theil der Menschen lebe in einem Zweikammersystem, und was in der einen Kammer behauptet werde, habe für die andere keine Geltung, — sah er den Sprechenden zuerst verwundert an, dann sagte er: „Ja, es ist auch richtig.“

Trotz dieser glücklichen Fähigkeit, verschiedene Standpunkte einzunehmen, lag doch der Schwerpunkt seiner An-

schauungen sehr entschieden auf der Seite sorgsam geprüfter Erfahrung und vorsichtig daraus gezogener Schlüsse „Du stehst“, schrieb er einmal, „auf der Erde wie Antäus, bekränzt von dem unerreichbaren Horizonte. Alles, was Dich umgiebt, fordert Dich auf zur Anschauung und Empirie und zur Arbeit; jede besonnen durchgeführte Arbeit aber giebt Erfolg, d. h. Einsicht in das Getriebe der Natur.“ Und er war nicht der Mann, der, wenn er ein Princip anerkennt, dies auf der Mitte des Weges aufgeben konnte. Während er auf practischem Gebiete die idealsten Forderungen an sich und Andere stellte, hat er, seitdem er der Physik näher getreten, sich stets zu streng materialistischen Theorien bekannt. Ja, ihm half vielleicht gerade die Unmittelbarkeit seiner sittlichen Ueberzeugungen über jedes Bedenken hinweg, die Consequenzen mechanischer Principien für die ganze äussere und innere Welt ausschliesslich gelten zu lassen. Sein Hauptsatz war: Keine Wissenschaft als die auf Mathematik begründete Naturwissenschaft! Was er in anderen Wissenschaften, Geschichte, Philologie, Philosophie, allenfalls anerkannte, war ihm ein noch unangebauter Boden, der dereinst für Mathematik und Naturwissenschaft würde urbar gemacht werden. Er verkannte keineswegs, dass aus dem mechanischen Princip bis jetzt nur ein winzig kleiner Theil der Natur genügend erklärt werden könne, aber in seiner enthusiastischen Weise lebte er des festen Glaubens, es werde einst die Zeit kommen, da von diesem Punkte aus über immer höhere und höhere Gebiete der Natur und des Menschenlebens ein helles Licht aufgehen werde. Zunächst werde die gesammte Physik auf die Mechanik, dann die Chemie auf die Physik, die Physiologie auf jene beiden, die Psychologie, die Aesthetik, die Moral auf die Physiologie begründet werden, und dann sei das tausendjährige Reich der Mathematik erschienen. Jeder noch so kleine Schritt zu diesem Ziele, jeder gelungene Versuch, Thatsachen der organischen Natur in Zahlengesetze zu fassen, erregte sein höchstes Interesse, und es hat ihn gewiss sehr glücklich gemacht, als er bei seiner Untersuchung der Diatomeen auf der Tatra einen

in mathematischer Formel zu bestimmenden Zusammenhang zwischen der Riefenzahl dieser kleinen Geschöpfe und der absoluten Höhe ihres Aufenthalts entdeckte. „Die meisten Leser“, schrieb er, „werden sagen, Schumann ist ein Querkopf; einige dagegen anerkennen, dass ich mich bemüht habe, auf dem Felde der Diatomeen Gesetze aufzufinden und auszusprechen“.

Wenn jene Anschauungen von Schroffheit und Einseitigkeit nicht frei zu sprechen sind, so bewährte es sich auch an ihm, dass alle Einseitigkeit in einem gesunden, lebensvollen Gemüthe nothwendig Ausgleichungen herbeiführt, und sollten diese auch als Contrebande auftreten. Wie die ferne Zukunft, von der er die Verwirklichung seiner Ideale erwartete, so gewann ihm die ferne Vergangenheit -- oft ohne den mindesten Zusammenhang mit der Naturwissenschaft -- die wärmste Theilnahme ab. Namentlich war es das altnordische Leben, wie es sich in der Edda und den Saga's der Skandinavien abspiegelt, und die Vorzeit der heimatlichen Provinz, worin er sich von dem Hauche der Geschichte wohlthuend berührt fühlte. Als er einmal auf der Südseite des Spirdingsees ein Hünengrab fand, machte er unter dem Geplätscher der anschlagenden Wellen und dem Rauschen der Bäume einen jungen Freund, seinen Begleiter, so feierlich, als ob er an der Gruft seines Vaters stünde, auf die Bedeutung des Orts aufmerksam. Auch verehrte Schumann in der Natur je länger je mehr mit vollstem, fast kindlichem Glauben nicht nur die allweise, sondern auch die allgütige Macht, welcher der Mensch sich selbst und sein Schicksal mit unbedingter Zuversicht anheimstellen könne. „Sehen Sie“, sagte er zu einem Freunde, der einen Unfall erfahren, welcher ihn selbst um eine ihm lieb gewordene Aussicht brachte, „sehen Sie die Sterne, sie gehen ihren grossen Gang, wenn auch hier unten nichtswürdige Anschläge gelingen“. So wurde die Naturwissenschaft seine Theologie. Im Kosmos fand er alles, worauf die sittliche Natur des Menschen als auf ihre Bedingung und Ergänzung hinweist, wie vielleicht schon in seinen Kindheitsjahren ihn nichts so mächtig zur Natur hingezogen, als die dunkle Empfindung,

XLII

dass er in ihr das „antwortende Gegenbild“ seines sittlichen Ideals finden werde.

Was ihn in seinen letzten Jahren mehr als alles Andere auf dem Gebiete der Naturwissenschaft erfüllte, war die Lehre Darwin's, die er mit rückhaltloser Anerkennung aufnahm und gern bis zu ihren kühnsten Forderungen sich fortgeführt dachte. Während seines letzten Aufenthalts im südlichen Deutschland las er nichts Anderes als Darwin und diesen immer wieder und wieder. „Ich komme von dem Manne nicht los“, schrieb er. Es begreift sich leicht, dass die von Darwin eröffnete unendliche Perspective einen Geist wie Schumann's so lebhaft ansprach; diese Lectüre vermochte sogar in seinen längst gefassten Ansichten manches umzugestalten. Seit der Zeit seiner trübsten Erfahrungen hatte er in der Geschichte keinen Fortschritt, sondern nur einen Wechsel von Aequivalenten sehn mögen; der Darwin'sche Kampf um's Dasein und die Zuchtwahl gaben ihm die Idee des geschichtlichen Fortschritts zurück. Uebrigens hatte er die Thiere schon lange vor [Darwin als Seinesgleichen anerkannt. Er wurde einmal fast ernstlich böse auf einen Freund, als dieser die schwarzen Ratten, die Schumann damals gerade in seinem Zimmer hielt, als dummes Vieh bezeichnete. „Sie haben kein Recht sich einzubilden“, sagte er erregt, „dass Sie höher stehn als diese Thiere. Die Qualität Mensch berechtigt Sie noch lange nicht dazu; die Thiere stehn Ihnen völlig ebenbürtig gegenüber“. Scherzend erklärte sich der Freund bereit, die Thiere künftig Excellenzen zu nennen. Das zog ihm eine neue Rüge zu. „Sie brauchen den Thieren nicht Ekelnamen zu geben, Sie haben sie „Thiere“ zu nennen“. — Schumann liebte es, lebende Thiere verschiedener Art um sich zu haben und ihre Lebensweise, ihren Character zu beobachten, doch setzte er sie nach einiger Zeit, wenn sie in unserm Himmelsstrich heimisch waren, gern wieder in Freiheit. So haben Schildkröten, weisse Mäuse, Ratten, Eulen, Seeadler, ein Chamäleon, ein Bär, einige Füchse seine Gastfreundschaft genossen, indessen gegen ihren Wirth sich nicht immer freund-

XLIII

lich erwiesen, wie seine zerkratzten Hände bisweilen darthaten. Eine Kreuzotter, die er einmal in jüngeren Jahren in einem hohen Glase hielt, fand Gelegenheit, ihn in den Finger zu beißen, und es trat sofort eine bedeutende Geschwulst des ganzen Arms ein, die 12 Stunden lang recht bedenklich aussah. Da Schumann es für möglich hielt, dass er an dem Schlangenbiss sterben könnte, so wollte er sich wenigstens noch ein kleines Verdienst um die Wissenschaft erwerben, indem er die Wirkungen, die er beobachtete und empfand, von Viertelstunde zu Viertelstunde genau aufzeichnete.

Begeistert wie er für seine Wissenschaft und deren hohen Gegenstand war, wurde es ihm deutlich erkannte und beharrlich festgehaltene Aufgabe, Alles, was ihm nahe kam, für sie zu erwärmen, und er hat sich darin wahrlich des besten Erfolgs zu erfreuen gehabt. Es war erstaunlich, wie fast Jeder, der gelegentlich oder gar häufig mit ihm verkehrte, von seinem Interesse für die Natur ergriffen wurde. Seine Familie war bis dahin von der Naturwissenschaft nicht berührt gewesen; unter seinem Einfluss fingen die Brüder und später auch die Neffen an, sich auf Beobachtung der Natur und dahin einschlagende Lectüre zu legen. In ähnlicher Weise wurden die Freunde angeregt. Als er noch Abendgesellschaften besuchte, gelang es ihm fast immer die Unterhaltung in seine Kreise zu lenken und beim Auseinandergehn nahm man bisweilen mit Ueberraschung wahr, dass während des ganzen Abends fast von nichts als Naturwissenschaftlichem die Rede gewesen. Auf seinen Wanderungen liebte er es, mit Jägern, Fischern, Landleuten, die er an seinem Rastorte traf, sich in's Gespräch einzulassen und in seiner wunderbar klaren Weise ihnen über die Dinge, mit denen sie täglich umgingen, tiefergehende Mittheilungen zu machen, was nicht selten den Erfolg hatte, dass ihn die schlichten Leute mit dem Ausdruck der gespanntesten Aufmerksamkeit, ja der Erbauung, wie die Gemeinde den Geistlichen, umgaben.

Im Laufe der Zeit sonderte sich allmählich von dem immer wechselnden Stoffe seiner Unterhaltung eine reiche, aber doch

bestimmbare Zahl von Lieblings - Geschichten aus, denen er nicht leicht aus dem Wege ging, wenn das Gespräch in ihre Nähe kam, und die daher nach und nach eine gewisse traditionelle Form bekamen, welche den näheren Freunden schon bekannt war; Geschichten nicht nur charakteristisch für die Männer, die sie betrafen, wie Newton, Linné, Réaumur, Leeuwenhoek, Swammerdam, Cuvier, Humboldt, Oken, sondern auch für den Erzähler, der darin die Unternehmungen und Erfolge in der Entwicklung der Naturwissenschaften aufreichte, welche ihm das grösste Interesse abgewonnen.

In der Schule, in den empfänglichen Gemüthern der Jugend fand Schumann das beste Feld, den Samen der Naturerkenntniss und der Liebe zur Natur auszustreuen. Aber so hoch ihm seine Wissenschaft stand, ebenso hoch oder noch höher stand ihm die andere Seite der Verpflichtung, die ihm sein Schulamt auferlegte: der erziehende, charakterbildende Einfluss auf die Jugend. Und dieser Pflicht kam er mit dem Ernste und der Selbstverleugnung nach, die er in alles, was er als Pflicht erkannte, zu legen pflegte. Das Bild, wonach er die Jugend zu formen hatte, war ihm durch seine eigene sittliche Entwicklung gegeben. Wie er selbst durch einen festen Willen, durch Selbstüberwindung und Ausdauer seine Kraft gesteigert hatte, so sollte auch die Jugend mit Strenge auf ihre Pflicht hingewiesen und zu ihr angehalten werden, so dass nöthigenfalls, was ihr an eigener Energie abginge, vorläufig durch fremde, durch äussern Zwang ersetzt würde. Aus diesem Grunde, keineswegs aus Neigung zur Knechtung unmündiger Schwachheit, hielt er so viel auf strenge Zucht. Aber die Jugend kam bald dahinter, dass, wenn sie Schumann's Forderungen erfüllte, die sie im Grunde ihres Herzens als vollberechtigte anerkennen musste, sie den liebevollsten väterlichen Freund an ihm fand. Dies beides zusammen, dass er den Widerspenstigen nachdrücklich zu zwingen vermochte und den Gutwilligen liebevoll förderte, sicherte ihm meistens in gleichem Masse den Gehorsam und die wärmste Zuneigung seiner Schüler. Wie sehr es ihm um ihre Bildung und Erziehung

Ernst war, konnte ihnen nicht entgehn; er schonte sich selbst am wenigsten, so fanden sie es denn auch in der Ordnung, dass er sie nicht schonte, und gaben seiner starken Hand nach, ehe der Zwang nöthig wurde. Namentlich strenge war er gegen Unaufrichtigkeit, wie er überhaupt keinen Zweifel darüber liess, dass ihm sittliche Pflichten unendlich höher standen als Schulpflichten, wenngleich er auch diese energisch eintrieb. Kräftigen Widerstand eines tüchtigen Jungen sah er bisweilen nicht ungern und es entfuhr ihm unter seinen Collegen wohl auch einmal ein Wort der Geringschätzung über die sogenannten „guten Schüler“, die sich in alle Forderungen der Schule leicht fügen. Es genügte ihm nicht, die Jugend zum Gehorsam unter das Gesetz zu beugen, er richtete sein strafendes Wort auch gegen jede niedrige unedle Denkungsweise, wie unter andern gegen den platten Nützlichkeitsinn. Auf einem Spaziergang mit Schülern einer mittleren Klasse gerieth er in Zorn, als einer der Knaben einen andern aufforderte, sich mit den Blumen, die er gepflückt, doch nicht weiter zu schleppen, sie seien ja doch „zu nichts nütze“. So suchte er überhaupt den ästhetischen Sinn der Jugend zu bilden und hielt darauf, dass dieser auch in den Heften bethätigt würde, indem er peinliche Sauberkeit derselben, gute Schrift und sorgfältige Zeichnungen verlangte.

Der erziehende Einfluss Schumann's wäre nicht so kräftig gewesen, hätte er nicht an seinem Unterricht eine so treffliche Stütze gefunden. Wer wie Schumann das Interesse der Jugend anzuregen weiss, bahnt sich am besten den Weg zur Herrschaft über ihre Gemüther. Es gab keinen Gegenstand des Unterrichts, in welchem er es nur auf die Unterhaltung der Jugend abgesehn hätte, stets verlangte er Arbeit und Anstrengung von ihnen; aber es gab auch keinen, in dem er nicht Arbeit und Anstrengung durch anziehende Zuthaten versüsst hätte. Ihn leitete der Satz seines Lehrers Herbart: „Kann man nicht immer in angenehmen Thälern wandeln, so übt man dagegen im Bergsteigen und belohnt durch die grossen Aussichten“. Selbst die strenge Mathematik

wurde unter seiner Behandlung eine Muse, der bei allem Ernste auch nicht selten ein Lächeln abzugewinnen war. Als er den mathematischen Unterricht in den oberen Klassen erhielt, war unter den Schülern vielfach das Vorurtheil verbreitet, dass in dieser Wissenschaft nur diejenigen etwas leisten könnten, die mit besonderem Talente dafür begabt wären. Schumann, der als die Hauptaufgabe der Schule die Massenausbildung ansah, mochte dies nicht anerkennen und drang mit rücksichtsloser Energie darauf, dass alle Schüler in der Mathematik, ebenso wie es in den alten Sprachen von ihnen verlangt wird, ein gewisses Mass von Bildung sich aneigneten. Er stiess anfänglich auf grosse Schwierigkeiten, aber er hat in der That nicht nur erreicht, dass sich allmählich fast jeder Secundaner und Primaner in die Nothwendigkeit fügte, auch in der Mathematik Fortschritte zu machen, sondern dass sogar die meisten mit mehr oder weniger Neigung seinem Unterrichte folgten. Und dieser nahezu gleichmässige Zug, der durch die Klasse ging, hat keineswegs dahin geführt, dass eben nur das Mittelmässige gepflegt wurde. Es ist vielmehr unter Schumann's Leitung eine ungewöhnlich grosse Zahl von Talenten für die Mathematik gewonnen und für die höhere Ausbildung in ihr nach dem Urtheil massgebender Autoritäten in glücklichster Weise vorbereitet worden. Auf welchem Wege solche Erfolge zu Stande kamen, wie überhaupt die bedeutende Wirksamkeit Schumann's auf jüngere und ältere Schüler aus seinem pädagogischen Charakter herfluss, ergiebt die nachfolgende Schilderung, die wir einem seiner ehemaligen Schüler verdanken:

„Der Oberlehrer Schumann war bei uns kleinen Sextanern sehr gefürchtet. Wir hatten keine Stunden bei ihm und nur die Gerüchte über die Strenge und Körperstärke des 6 Fuss langen, hageren Mannes hatten uns Anlass zur Furcht gegeben: Die „Alten“ erzählten uns „Füchsen“, dass er auf Sexta und Quinta nur mit zwei Fingern Ohrfeigen ertheile, weil ein Schlag mit allen fünf Fingern uns umwerfen würde; auf Quarta und Tertia schlage er mit dem Röhrchen auf die Hand, dass man drei Tage nicht schreiben könne, und auf den

XLVII

oberen Classen werfe er gleich die Ruhestörer hinaus. Wohl gefiel es uns sehr, dass er bei der gemeinsamen Morgenandacht mitten unter seinen Tertianern zu stehn pflegte, doch ebenso schreckte uns der scharfe Blick, mit dem er die vorstehenden Secundaner musterte“.

„Mit dieser Strenge wollte der freundliche, liebenswürdige Zug um den fein geschnittenen Mund und der meist heiter sinnige Ausdruck der wunderbar grossen tiefglänzenden Augen nicht stimmen. Und doch war der Schreck nicht geringe, wenn in den Zwischenstunden bei einer Holzerei der „Lange“ mit vorgebeugtem Kopfe, die Hände auf dem Rücken in die Klasse trat und den Hector oder Achilles des Kampfes mit einem „Will er wohl“ in die gebührenden Schranken wies“.

„Der Mann war nicht so schlimm, wie unsere Sextanerfurcht ihn sich ausmalte. Wir kamen nach Quinta und waren gespannt auf die erste Naturgeschichte stunde. Alle Jungen waren mäuschenstill, als der Lange mit zwei gewaltigen Bänden eintrat, die er am Rücken mit der Hand gefasst hielt, wie wir ein Paar Hefte fassen konnten. Er unterschrieb das Classenbuch, er ging an den Bänken ein paar Mal auf und ab, den Kopf zu Boden gesenkt und nur hin und wieder mit einem schnellen Blick die Classe überfliegend; dann lehnte er sich an den Ofen, beugte die Kniee, so dass die Gestalt uns nicht mehr so gewaltig überragte wie vorher, und es zog über sein feines, vom Bart und den in die Höhe gestrichenen Haaren sauber eingerahmtes Gesicht ein freundliches Lächeln, die graublauen Augen bekamen einen tiefen Glanz, und der Mund öffnete sich graziös zu unerwartet leisen, sanften Worten. Was waren dies für Worte? Waren es Verkünder gewaltiger, fremdartiger Sachen, die unser Gehirn zum Kampf aufforderten, wie die unregelmässigen Verba im Lateinischen? Nein, es waren einfache Worte, die wie alte Bekannte uns ansprachen. Pflanzen und Thiere, die wir schon gesehen oder von denen wir gehört hatten, wurden uns hier in sinniger, anmuthiger Weise vorgeführt, all' die grossen Scrupel gelöst, die unsere kleinen Köpfe wohl beim Anschauen dieses und

XLVIII

jenes Wesens gehabt hatten, und so unsern eigenen Gedanken Hilfeleistung gegeben, wo sie allein nicht mehr weiter konnten. Es schien uns so, als hätten Pflanzen und Thiere Sprache bekommen und verkündeten durch den Mund dieses Lehrers ihr inneres Wesen und Leben. Die Stimme hob und senkte sich, jedes Wort bekam den richtigen Ton und Nachdruck; dann löste sich auch die Gestalt vom Ofen ab, kam näher zu uns heran, und der lebendige Ausdruck des Gesichts und Körpers half dazu, jede Eintönigkeit aus dem Vortrag zu verbannen. Als nun zum Schluss sich gar die grossen Bücher öffneten und wir unsere festen Plätze verlassen und auf den vordersten Tischen und Bänken Platz nehmen durften, um die Bilder deutlich zu sehen, da war uns das bange Schulbewusstsein genommen und wir verkehrten in Frage und Antwort mit dem Lehrer wie mit einem älteren Spielkameraden. Als die Stunde aus war, brauste es aus aller Füchse Mund, dass die Stunden beim Oberlehrer Schumann die schönsten seien!“ —

„Manchen Schülern, die gleich in höhere Klassen eintraten, kam er höchst sonderbar vor. Allerdings hatte er nicht die Alltagsmanieren eines Lehrers. Kein Wunder. Da Alles, was wir erleben, einen Eindruck hinterlässt, so konnte er nur wie ein Mann aussehen, der sich fast beständig mit der Wissenschaft und dem Unterrichte der Jugend beschäftigte. Auf diesem Gesichte stand mit tiefen Zügen geschrieben: Der Wissenschaft zu leben, sich und Andere ihr zu weihen ist das Höchste!“

„Während wir in den unteren Klassen mehr die lebenswürdige Seite Schumann's kennen lernten, erfuhren wir, je weiter nach oben, desto mehr, wie ernst er es mit der Wissenschaft nahm, wie sehr er verlangte, dass auch seine Schüler ernst „in's Geschirr gingen“. Wohl begann er auch noch in Prima seine Vorträge mit demselben lebenswürdigen Mienenspiel, gern wollte er auch uns älter Gewordene auf den frohen Gefilden der Wissenschaft heimisch werden lassen. Doch wenn der Leichtsinn fader Jünglinge seinem Flug nicht mehr folgen mochte, ihn wohl gar lächerlich fand, dann brauste er auf,

XLIX

das Auge sprühte Feuer, die Stimme, die gern sanft und leise sprach, wurde laut und hart; die Arme, die meist rubig auf dem Rücken gekreuzt waren, traten hervor, der linke stützte sich auf den Tisch, der rechte wies wie auf einen Abgrund nach unten. Dann hörte man gewaltige Worte: „Ich verlange Aufmerksamkeit; wir treiben hier Dinge, an denen Himmel und Erde hängt!“

„Schumann besass in hohem Grade die Kunst, den Geist der Schüler aus den engen Schranken des trockenen Lernens zum selbstständigen Urtheil und zum Ueberblick über ganze Gedankengebiete zu führen. Auf der Universität wird ein Abschweifen vom Vortrage vielleicht nur sehr ausnahmsweise zu gestatten sein; auf der Schule kann eine solche Erholung von dem strengen Gange der Wissenschaft, namentlich in der Mathematik, gewiss oft zweckmässig sein. Einmal zum Beispiel wies Schumann darauf hin, wie die Reihen für die Kreisfunctionen und ähnliche in ihrem Organismus einen ästhetisch ebenso wohlgefälligen Eindruck machten, wie ein schön organisirtes Gebäude. So suchte er denen, die nicht für die Mathematik begabt waren wenigstens Freude an ihr beizubringen, und das Bedeutendste, was er als Lehrer geleistet, war wohl dies, dass er fast allen Schülern, die überhaupt nur zu denken vermochten, Achtung vor der Mathematik und den Naturwissenschaften einzuflössen wusste. Er hielt die richtige Mittelstrasse zwischen Schwärmerei und Trockenheit, seine sinnige Anschauung der Wissenschaft blieb ebenso weit entfernt von der seichten wie von der spielenden“.

„Schumann's glänzender Vortrag war weniger seinem Talent zu danken, als unsäglich vieler Mühe und Anstrengung. Es schien uns bisweilen sogar, als wenn er für die Mathematik kein hervorragendes Talent besässe, denn wenn in Prima Aufgaben gestellt wurden, so liess ihn seine Gelehrsamkeit manchmal im Stich und die Schüler lösten die Aufgaben nicht selten schneller als der Lehrer. Schumann konnte tief denken, aber nicht schnell; doch wenn er einmal bis zu einer gewissen Tiefe gedacht hatte, dann bahnte er mit grösster Kunst den

L

Schülern den Weg, so dass sie, vorausgesetzt, dass sie es auch an eigener Anstrengung nicht fehlen liessen, zu derselben Tiefe der Anschauung gelangen konnten. Schumann war stets ausgezeichnet präparirt, also so gut, dass man ihm nie anmerkte, er sei präparirt. Vielmehr schien es immer, als ob er unmittelbar aus der Natur und seinem augenblicklichen Nachdenken schöpfte. Ja, manchmal hatten wir die Empfindung, dass wir Schüler dächten und er nur ausspräche, was wir dachten. Er schlug einen so sicheren und klaren Weg ein, dass wir die Strasse immer ein Stück weiter überschauten, als uns der Weg gezeigt war, und so konnte uns eine Frage über den Stand der Aufgabe nie überraschen. Einmal äusserte Schumann geradezu: „Der Hörer muss dem Vortragenden voraus sein“. Wie er sich jedes Wort, das er sprach, erarbeitet hatte, so sollten auch wir uns mit klarem Sinn erarbeiten, soviel wir vermochten. Er schien manchmal ungerecht und streng gegen solche, die diesen klaren Sinn nicht hatten. Aber er war nur hart gegen den Einzelnen, wie die Natur in dem Kampf um das Dasein gegen das Individuum oft hart erscheint. Man sollte, wie er es gethan, sich selbst erkennen und nach seinen Fähigkeiten und Kräften sich einer Arbeit widmen. Wer keine Fähigkeiten für das Studium hätte, sollte vom Gymnasium abgehn und ein Handwerk lernen, das für ihn passte. Um nach Kräften das Elend zu verhüten, das für den Einzelnen und die Gesammtheit aus unrichtiger Wahl des Berufs folgt, war er streng und abstossend gegen alle, von denen er meinte, sie gehörten nicht nach dem Gymnasium.“

„Es war Schumann nicht genug, mit der Jugend in der Schule zu verkehren, auch bei sich zu Hause versammelte er bald einen Kreis von jüngern, bald von ältern Schülern. Es war ein merkwürdiges Bild, den alten, an Geist und Körper hochragenden Mann Sonnabend Abends unter den kleinen Jungen sitzen zu sehen, die auf niedrigen Bänken dicht aneinander gedrängt den leisen Worten des Lehrers lauschten. Auf dem Tische stand eine einfache Lampe, das Zimmer (damals in einem Hause der Altstädtischen Langgasse) war eng,

aber nicht beängstigend mit kleinen und grossen Schränken bestellt, deren niedrige Schubladen verriethen, dass ihr Inhalt Sammlungen seien. Darauf standen ausgestopfte Vögel, auf dem Spiegeltisch thronte das Mikroskop, in der Mitte der Stube hing ein Straussenei, in den Ecken lehnten Harpunen und Wurfgeschosse der Wilden: kurz, wo man hinsah, erkannte man, dass hier ein Forscher, ein Gelehrter wohne. Man konnte nicht behaupten, dass es ordentlich in der Stube aussah, aber ebenso wenig, dass es unordentlich darin sei. Es war behaglich im Zimmer. Man merkte, dass jedes Ding seinen richtigen Platz für die Eigenheiten und Bequemlichkeiten des Bewohners habe. An dies Zimmer stiess ein Schlaf-Cabinet, in das wir nur selten einen Blick zu thun Gelegenheit hatten. Dass über dem Bett Pistolen hingen und allerlei Erinnerungen aus einer burschikosen Zeit, hatten uns Aeltere heimlich erzählt. Wer in das Wohnzimmer zum ersten Mal kam, dem mag Manches sonderbar erschienen sein, doch wenn nun die Dinge im Zimmer durch die Worte des Besitzers lebendig wurden, die Sammlungen sich öffneten und er mit Freundlichkeit Alles zeigte und erklärte und anführte, wo dies und das her sei, und sich Erzählungen von den Ländern und ihren Bewohnern daran knüpften und immer weiter Neues sich erschloss, dann sprachen uns bald die Dinge rings herum freundlich an, und wie nach einer neuen, phantastischen Welt sehnten wir uns nach der wunderbar ausgestatteten Stube und wünschten wieder den Sonnabend herbei, an dem wir sie betreten durften.“

„Am Anfang des Abends pflegte Schumann allerlei Dinge zu erklären, welche ihm die Schüler vorlegten. Daran knüpften sich dann seine Erzählungen. Gewöhnlich sprach Schumann ununterbrochen in ganz leisem Ton, so dass er nur bei lautloser Stille verstanden werden konnte. Einmal erzählte er von „seiner Reise um die Erde“ und gestand von vorne herein, dass er nie eine Reise um die Erde gemacht, sagte jedoch, er werde allen Stoff, den er aus Büchern und Schilderungen von Reisenden gesammelt, so verwenden, als hätte er die Reise

wirklich gemacht. Dadurch gewann die Darstellung gewaltig an Lebendigkeit und es kam sicherlich ein so richtiges und anschauliches Bild von dem Wesen fremder Länder heraus, wie es nur die Erinnerung eines wirklichen Weltumseglers bieten konnte.“

„Oft versuchte Schumann auch die Schüler ihrerseits zum Unterhalten anzuregen. So amüsirte er sich einmal vorzüglich, als einige Jungen ihr Puppentheater zu ihm brachten und mit Puff und Knall den Freischütz aufführten. Die grösste Freude werden ihm wohl die unerwarteten Weihnachts-Bescherungen gemacht haben. Ein kleiner Baum, der von den Schülern zu Hause ausgeputzt war, wurde im Hausflur in Lichterglanz gesetzt und mit klopfendem Herzen ward dann dem alten Lehrer der Baum hereingebracht. Dann wurde Schumann sehr fröhlich. „Ihr glaubt wohl, ich weiss gar nichts von Weihnachten“, sagte er, holte Aepfel, Nüsse und Pfefferkuchen hervor, und wir mussten von seinen Weihnachtsgaben essen und er ass von unseren. Wir erzählten, was wir geschenkt bekommen hatten, und er gab uns gute Rathschläge, wie wir von diesem und jenem den besten Gebrauch machen könnten. Grössere Geschenke, die einmal besorgt waren, verbat er sich für die Folge“. — —

In den Sommerferien 1865 unternahm Schumann eine Reise nach der hohen Tatra, theils in der Absicht, neue Beobachtungen der dortigen Temperatur zu liefern, theils und wohl besonders, um sich Erdproben zur Untersuchung auf Diatomeen zu beschaffen. Die Wanderung über das unwirthliche Gebirge war sehr anstrengend, so dass er mehrmals vor Erschöpfung zusammenbrach, und man muss wohl annehmen, dass er sich in diesem Fall doch einmal mehr zugetraut, als er ohne die schlimmsten Folgen für seine Gesundheit durchsetzen konnte. Im darauffolgenden Winter nahm dann die Bearbeitung der Tatradiatomeen einen bedeutenden Theil seiner Tage und Nächte in Anspruch; er führte die Arbeit um so eifriger durch, da er seine Mühen durch unerwartet glückliche Resultate belohnt sah. Um seine Erdproben zu vervollständigen, dachte

LIII

er im Sommer 1866 die Tatra noch einmal zu besuchen und bedauerte, dass dieser Plan durch den Ausbruch des Krieges vereitelt wurde. Allein der innere Feind führte eine ernstere Störung herbei als der äussere; sein Brustübel trat so heftig wie früher nie auf. Nachdem er schon während des Sommers von Husten und Schlaflosigkeit schwer zu leiden gehabt, musste er im Herbst immer grössere und grössere Pausen in seiner Amtsthätigkeit eintreten lassen. Er zog keinen Arzt zu Rathe, denn er war überzeugt, dass ihm durch Medizin nicht zu helfen sei, und was sonst die Heilkraft der Natur unterstützen könne, meinte er selbst sicherer zu erkennen als ein Arzt. Als der Husten gegen Weihnachten immer heftiger, die Abnahme seiner Kräfte immer fühlbarer wurde, wies er alle Besuche der Freunde ab. Er wollte jeden Anlass zum Sprechen meiden, auch wohl seine Leiden den Augen Anderer entziehen, wie er es oft als Beweis des Anstandgefühls bei Thieren gerühmt hatte, dass sie sich zum Sterben in die Einsamkeit zurückziehen. Ueber die Gefahr seiner Lage war er sich vollkommen klar und übersandte daher einen sehr werthvollen Theil seiner Sammlungen dem Direktor des Gymnasiums als Geschenk für dasselbe. Am ersten Weihnachtsfeiertage glaubte er zu sterben; die alte Aufwärterin erzählt, sie habe ihn Morgens in schwarzem Anzug auf seinem Stuhle gefunden und die Weisung erhalten, wenn er sterbe, wolle er, wie er da sitze, in den Sarg gelegt werden. Die Gefahr zog aber noch einmal vorüber, was er einer Erquickung zuschrieb, die ihm an jenem Tage von der Tochter eines alten Freundes zugesandt wurde. Als er wider sein Verhoffen das neue Jahr erlebte, war er überzeugt, dass er in nächster Zeit nicht sterben würde, denn es hatte sich der Gedanke in ihm festgesetzt, die Entscheidung werde vor Neujahr erfolgen, und er glaubte daran mit der Zuversicht, welche in Naturen seiner Art bisweilen auch eine ganz willkürliche Annahme begleitet. In der That besserte sich sein Zustand erheblich, er konnte sogar hin und wieder in der Schule eine Stunde halten und erschien, wenn auch mit grosser Anstrengung, bei der Osterprüfung der Abiturienten, um für

einen derselben, der sich durch unsägliche Mühe zu vorher nicht erwarteten Leistungen, namentlich in der Mathematik, aufgeschwungen, seine Stimme geltend zu machen. Noch einmal hielt er die Prüfung in seinem Fache ab, kaum noch im Stande, die hohe abgezehrte Gestalt zu regieren, und beim Uebergang von einer Frage zur andern wiederholt zu längeren Pausen genöthigt. Es war seine letzte Thätigkeit in der Schule.

In den ersten Tagen des Mai hatte er sich soweit erholt, dass er sich in ein wärmeres Klima aufmachen konnte. Die Freunde, die ihm damals das Geleite gaben, werden nicht vergessen, welchen wehmüthigen Ausdruck seine bleichen Züge annahmen, als er im Waggon sass; sie konnten seine Ahnung, dass er von der Heimat für immer scheide, leider nicht für grundlos halten. Nach einigen Wochen langte die erste Nachricht von ihm an: ein Blättchen mit einer sauber getrockneten Gentiane nebst dem Datum „Berchtesgaden, 9. Mai 67, 9 Uhr Morgens“. Aus einem bald nachfolgenden Briefe erfuhren die Freunde, dass er sich für Reichenhall entschieden und dort den Sommer über bleiben wolle. Nach welchen Rücksichten er diesen Kurort gewählt, mag sein Brief berichten: „Ich trat in einen Laden ein, um mir eine Nagelscheere zu kaufen, aber die Scheeren, die ich dort fand, waren zu gross, wie das Frauchen im Laden anerkannte. Bei der Gelegenheit verlangte ich Nähnadel und Zwirn, da mir ein Knopf los sei. Sofort waren beide Dinge gebracht und die Frau erbot sich freundlich, mir den Knopf anzunähen. Ich indess erklärte, dass ich selbst das Schneiderhandwerk verstehe, nahm Nähnadel und Zwirn und wollte ihr einige Kreuzer geben, die sie aber lachend zurückwies. Dies Erlebniss stimmte mich für Reichenhall, und bis jetzt bin ich mit meinem Entschluss zufrieden gewesen“.

Die milde und reine Luft Reichenhalls that ihm sehr wohl; der Husten liess nach und er war bald wieder im Stande, weitere Spaziergänge in die Berge zu unternehmen. Was ihn am meisten drückte, war seine Verlassenheit. Als nun zwei Freunde auf seinen Wunsch, ihn zu den Sommer-

ferien zu besuchen, eingingen, später noch ein dritter sich zu längerem Aufenthalt in Reichenhall entschloss, stellte sich fast seine alte Heiterkeit her. Die Freunde fanden ihn so herzlich und liebenswürdig als je. Auch früher hatte die hervorstechende Eigenschaft seines Gemüths, eine leicht rührbare, weiche und tiefe Empfindung, beständig gegen die harte Rinde angekämpft, die durch das Streben nach mannhafter, strengster Pflichterfüllung um sie geschmiedet war: jetzt hatte er keinen Anlass, seine Natur zurückzudrängen, und so traten die Grundzüge seines Gemüths in vollster Klarheit hervor. Auch in anderer Beziehung schienen ihm bisweilen die Zügel, die er sonst so straff hielt, aus den Händen zu fallen: ganz gegen seine Gewohnheit sah er es hin und wieder nicht ungern, wenn die Freunde in zweifelhaften Fällen ihm die Last eines Entschlusses abnahmen. Ueberraschend war es ihnen auch, als er einmal mit Genugthuung äusserte, er habe sich in Baiern als Preusse fühlen gelernt.

Er gewann wieder grösseres Vertrauen zu seiner Kraft, vielleicht ein zu grosses, denn einmal wagte er sogar eine der niedrigeren Alpen zu ersteigen. Gleichwohl sah er dem Ende seines Urlaubs mit Bangen entgegen und freute sich, als der Director, sein vieljähriger Freund, ohne dass er seinerseits darum einzukommen brauchte, ihm eine Verlängerung desselben um noch ein halbes Jahr auswirkte. Der Herbst brachte ihm wieder böse Tage; heftiger Husten und höchst peinliche Schlaflosigkeit stellten sich von Neuem ein. Als nun der Schnee tiefer und tiefer auf den Bergen um Reichenhall niederstieg, ging er weiter südwärts und liess sich für den Winter zu Bex im Rhonethal nieder, im Angesichte des Dent du Midi. Leider war dieser Winter auch unter der Breite der südlichen Schweiz ungewöhnlich kalt; er sah sich genöthigt, die wärmsten Kleider anzulegen und seinen Kachelofen, ihm jetzt das liebste Hausgeräth, tüchtig zu heizen. Wiederholt verlief längere Zeit, ohne dass er sich ins Freie wagen durfte, doch auch unter diesen Umständen freute er sich oft, „das schöne Winterkleid der herumliegenden Berge anzuschauen

und anzustaunen“, und nahm die Bilder, die sich ihm darboten, mit altgewohnter Klarheit in sich auf. Als er einmal so glücklich war, das Alpenglügen in seiner vollständigsten Erscheinungsweise zu sehn, schrieb er darüber: „Der gefallene Schnee hielt mich vorgestern ab, zur gewöhnlichen Zeit hinauszugehen. Doch sehnte ich mich gegen 5 Uhr, da die Sonne bereits hinter die Berge getreten, ein wenig Gebirgsluft zu athmen. Mein Gang führte mich in die Nähe der Rhone, so dass ich den Dent du Midi vor mir hatte. Da bemerkte ich, dass ein nach Norden gerichteter Abhang hell geröthet war. Die Spitze des Gebirges war in einer Wolkenschicht und diese mag wohl den rothen Theil des Lichtes der untergehenden Sonne dahin getragen haben. Als ich nach der Niederung, hinter der der Lemensee liegt, und rechts hinauf nach dem entgegengesetzten Rhoneufer sah, hatte ich eine Spitze vor mir, welche buchstäblich leuchtete wie eine glühende Kohle, die man im Zwielight ansieht. Ich verstehe jetzt, wie der Schweizer auf den Ausdruck Alpenglügen gekommen ist, und werde auch ferner auf diese schöne Erscheinung aufmerksam sein.“

Aber die Alpen konnten ihn für die Entbehrung der Heimat nicht entschädigen. Schon am Königssee, den er früher gewiss weit über alle See des preussischen Flachlands gestellt hätte, sehnte er sich zurück nach den „schönen oberländischen Seen mit ihrer weit in's Wasser gehenden Ufervegetation, Schilf, Rohr, Mummeln, und den sanft aufsteigenden, mit Birken und Buchen geschmückten Ufern.“ Er meinte, die damalige Lust am kecken Abfall und der jetzige Genuss bei Reproduction sanfter Böschungen sei durch die verschiedenen Altersstufen bedingt, doch hatte sicher auch das Heimweh seinen Antheil an der Neigung, die er seinem Alter zuschrieb. Wie er in der Arbeit immer seinen besten Trost gefunden, so nahm er auch jetzt seine Zuflucht zu ihr. Er griff zum Mikroskop — „seine Diatomeen machten ihm wieder grosse Freude“, — und arbeitete fleissig an einer „Naturgeschichte der Diatomeen“, in deren letztem Abschnitt er Gedanken über „Darwinismus auf dem Felde der Diatomeen“ aussprach. Doch von Woche

zu Woche stieg seine Sehnsucht nach der Heimat und den Freunden, er wünschte mit einer ihm ganz ungewöhnlichen Ungeduld den Frühling herbei, der ihn aus seiner Verbannung erlösen sollte. Endlich nahte die Osterzeit. Er verliess die Schweiz und fuhr in mässigen Tagereisen nach Berlin, wo er am 11. April eintraf. Weil er sich über Erwarten frisch fühlte, wollte er noch denselben Abend mit dem Courierzug nach Königsberg abfahren, um am ersten Ostertag in der lange ersehnten Heimat einzutreffen. Wenn sich eine freudige Aussicht eröffnete, hatte er so manchmal sich und Andere vor zu grosser Zuversicht darauf mit dem Spruche des Königs Ankäos gewarnt: „Traue nicht dem falschen Glücke!“ Leider sollte dieser sich an ihm, während er dem Hafen so nahe war, noch einmal bewähren. Kaum hundert Schritte vom Bahnhof wurde er auf der Strasse von Schwindel überfallen, kämpfte dagegen an, fiel vielleicht um so härter und erlitt einen Bruch oder eine Verrenkung des rechten Oberschenkels. Er musste nach seinem Gasthof zurückgefahren werden und liess sich auf Rath des Arztes zwei Tage darauf nach dem Krankenhause Bethanien bringen. Es war gewiss eine schwere Prüfung für ihn, doch er trug sie mit männlicher Fassung. Er hat nie darüber gemurrt, wohl aber äusserte er gegen einen Freund, der auf die Nachricht von seinem Unfall sofort zu ihm gefahren, als ihm auf seinem Schmerzenlager einmal die Geduld ausgehen wollte, unzufrieden mit sich selbst: „Kann ich doch diese kleinen Beschwerden noch nicht einmal gehörig überwinden.“ Ueber seine Abwartung im Krankenhause sowohl von Seiten der Aerzte als der Pflegerinnen sprach er sich in seinen Briefen mit vollster Anerkennung aus und war ein durchaus willfähriger und geduldiger Kranker. Nur einmal, als eine Pflegerin sich mit dem Buch an sein Bett setzte und ihm „der Sitte des Hauses gemäss“ eine Predigt vorlesen wollte, sagte er mit sehr freundlichem Lächeln: „Dabei schlafe ich ein“, worauf ein ähnlicher Dienst ihm nicht wieder angeboten wurde.

Noch hielt er immer an der Hoffnung fest, dass er binnen Kurzem die Reise nach Königsberg werde vollenden können. Aber Woche auf Woche verrann, ohne dass er das kranke Bein rühren konnte, und sein Brustübel machte inzwischen ununterbrochene Fortschritte. In dieser Zeit erfreute ihn jedes Gesicht, das er früher in der Heimat gesehn. Zumal aber waren zwei junge Architecten, einst ihm liebe Schüler, an seinem Krankenlager stets willkommen; um so mehr, da sie sich auf seine Eigenheiten verstanden und zu rechter Zeit schwiegen, zu rechter Zeit weggingen. Als zu den Pfingstfeiertagen zwei seiner alten Freunde nach Berlin kamen, konnte er kaum die Stunde erwarten, für welche sie ihren ersten Besuch angemeldet. Sie fanden den Zustand des trefflichen Mannes leider hoffnungslos, die Verklärung des Todes war schon in seinen milden Zügen, in dem eigenthümlichen Glanze seiner Augen deutlich zu erkennen. Auch jetzt noch, so schwer er athmete, so lange Pausen er selbst in kurzen Reden machen musste, leuchtete bisweilen in Wort und Auge der alte lebhafte Geist, ja auch der alte Humor auf. Aber gewöhnlich lag der Kranke in Halbschlummer und murmelte unzusammenhängende Worte. Den Besuch der Freunde wünschte er so oft und so lange als möglich. „Jede Minute eures Besuchs ist mir werth.“

So geschwächt seine Kräfte, so beschränkt seine geistigen Genüsse waren, auch an dem verkümmerten Leben hatte er noch immer Freude. Das Sonnenlicht, von dem er sich gern treffen liess — „schön, dass die Sonne zu mir kommt, da ich nicht mehr zu ihr kommen kann“ — der Anblick eines Freundes, eine liebe Erinnerung machten ihm das Leben noch immer werth. Das klare Urtheil, das ihn früher so ausgezeichnet, blieb ihm selbst in diesem jammervollen Zustande. Es wurde ihm oft schwer, zusammengesetzte Verhältnisse in einer ihm gemachten Mittheilung zu verstehen, aber lag ihm daran, sie zu verstehen, so stellte er seine Fragen durchaus klar und bestimmt auf das Wesentliche. Er phantasirte viel, doch ging aus seinen Aeusserungen hervor, dass er sich dessen vollkommen bewusst war. Ja, diese einem

Jünger der Naturwissenschaft so wohl anstehende Klarheit ging so weit, dass er sich einmal mitten in einer allgemeinen Bemerkung mit den Worten unterbrach: „Ich will es aber lieber doch unterlassen, mit geschwächtem Geiste allgemeine Bemerkungen zu machen“.

Auch über die Wahrscheinlichkeit seines nahen Hingangs täuschte er sich nicht und zog in vollster Ruhe die Summe seines Lebens. Er fühlte sich zum Dank gegen das Geschick verpflichtet, „das ihm ein besseres Loos beschieden als vielen Tausenden“. Besonders lebhaft schien er den Werth der Liebe zu empfinden, die ihm von so vielen Seiten in herzlichster Weise bezeugt wurde. „In einem Punkte fühle ich mich vollständig glücklich, in dem Bewusstsein, dass ich bei meinen Bekannten Theilnahme erweckt habe. Ohne meine letzte Krankheit hätte ich an sie in diesem ausgedehnten Masse nicht geglaubt“. Und ein ander Mal, nicht lange vor seinem Tode, sagte er: „Meine Freunde sind das Beste, was ich habe“. Niemals hatte er um Gunst, niemals um Freundschaft gebuhlt, er war vielmehr stets ohne Rücksicht auf die Zustimmung oder das Wohlgefallen Anderer den Weg gegangen, der ihm als der rechte, pflichtmässige erschien. Um so reiner konnte er sich der Liebe erfreuen, die ihm fast ungesucht zu Theil geworden. Und als er nun am Ende des Lebens die Anschauungen musterte, welche sein Thun und Denken regiert, fand er keinen Grund, ihnen bei dem letzten ernstesten Ueberblick den Abschied zu geben oder an ihnen zweifelhaft zu werden: sie waren und blieben alle die ihm angemessenen, ihm einleuchtenden. Mit dem Ausdruck der innigsten Genugthuung sagte er noch auf seinem Sterbebett: „Ich würde nicht Worte finden, um die Klarheit zu schildern, die in mir aufgegangen“. So wurde denn sein Schmerzenlager eine Stätte des schönsten Friedens, der sich auch in seinem Antlitz erhebend abspiegelte. Einer der jungen Freunde, die häufig neben ihm sassen, äusserte, wenn er ihn mit eben geglättetem Haar gefunden, sei er ihm wie ein greiser Engel erschienen.

Vier Tage vor seinem Tode liess Schumann noch den Arzt zu sich bitten und fragte ihn, ob es auf keine Weise möglich sei, ihn nach Königsberg zu schaffen. Der Arzt vertröstete ihn: sobald er sich etwas erholt habe, werde es geschehen können. Am Nachmittag des 30. Juni fühlte er seine Stunde gekommen. Er verlangte nach einem Schreiber; als dieser an seinem Bette war, dictirte er einen kurzen herzlichen Abschiedsgruss an seine Freunde und setzte mit zitternder, sterbender Hand darunter: „J. Schumann. 30. 6. 68“. Dann wünschte er allein zu sein. Als nach zehn Minuten die Pflegerin wieder eintrat, war er entschlafen. — —

Am 4. Juli wurde seine sterbliche Hülle auf dem Louisenstädtischen Kirchhof der Mutter Erde übergeben. Ein Verwandter und etliche ehemalige Schüler folgten dem Sarg.

Was einer von seinen Freunden auf die Nachricht von seinem Hingang aussprach, war allen aus der Seele gesprochen:

Have, anima pia et candida!

Ein Tag in Schwarzort.

Ich hatte gehört von den wandernden Bergen, verschütteten Dörfern und Wäldern, von dem räthselhaften Trieblande, von den Cormorans, die sich neuerdings wieder auf beiden Nehrungen angesiedelt haben sollten. Auch wollte ich die strittige Frage über die erste Entstehung dieser Landzungen für mich zur Entscheidung bringen. Darum machte ich mich auf, wanderte über Ponnau, die uralte preussische Saline, nach Tilsit, wo ich den Niemen und seine grossartigen diluvialen Uferberge kennen lernte, unter denen der Rombinus mit Recht besonderes Interesse auf sich zieht, und fuhr von da mit dem Dampfboot über Niemen und Haff nach Memel. Bald kam ich auf dieser Fahrt der curischen Nehrung nahe genug, um mich über ihre Gestaltung zu orientiren. Von dem längs der Nehrung fortlaufenden 100 bis 150 Fuss hohen langwelligen Sandrücken der Hauptdüne ziehen sich, in unregelmässigen Intervallen rechtwinkelig abstrebbend, Nebendünen nach der Haffseite hin, von denen einige zungenartig und abgeflacht ins Haff hineinlangen, andere kurz vor dem Haffufer steil abfallen. Zwischen ihnen hie und da zerstreut Baumgruppen und kleine Wälder, deren Dunkelheit keck contrastirt mit dem Gleis der sie überragenden „weissen Berge“. Von einem solchen Walde umzogen liegt hart am Ufer das langhingestreckte Schwarzort, eine Reihe kleiner schornsteinloser Häuser, denen ein paar grössere folgen. Weiterhin noch zwei bis drei Wäldchen; dann wieder ohne Unterbrechung wellige und hügelige, allmählich sich senkende Dünen. Aber schon meldete sich durch seine Mühlen, Holzreihen und Schiffe das kleine London, Memel, an. Auf einer nordwärts gerichteten Ausflucht fand ich Reihen von Steinen, die durch ansitzende Muscheln und Vegetationsreste bekundeten, dass man sie vom Grunde des Haffs heraufgefischt habe. Auch

weisen auf diluviale Bildung die weiterhin sich erhebenden Lehmberge und das anmuthige Thal der Dange.

So vorbereitet setzte ich hinüber nach dem Sandkrüge, der auf der äussersten Spitze der Nehrung liegt, und begann meine Wanderung längs des Seestrandes. Die Uferbank — so nenne ich den Streifen des Strandes, den bei stürmischer See die Wellen überfluthen — hat hier eine Breite von 100 bis 200 Schritten: sie erhebt sich von der See allmählich bis etwa fünf Fuss, um sich nach dem Innern der Nehrung um 1 bis 2 Fuss wieder zu senken. An dieser Grenze legen die Wellen ihre bis dahin getragene Bürde nieder: Knollen von Quarz und Feldspath, hie und da einzelne silurische Korallen und Skyphien, auch Reste von Dorschen und anderen Fischen, einige Planken und Balken. Dann folgt eine unregelmässige Reihe kleiner, nur 15 bis 20 Fuss hoher Vordünen und weit hinter ihnen die Hauptdüne, deren Höhe eine Meile von Memel zwischen 70 und 90 Fuss schwankt. Das Ganze hat den Character der Wüste, der sich weiterhin noch kräftiger ausprägt. Auf dem drei Meilen langen Wege von Sandkrug nach Schwarzort fand ich auch nicht einen Menschen. Doch erinnerten die gedankenlos dastehenden Pfähle der alten Poststrasse, ein Paar zum Trocknen ausgebreiteter Netze und die auf den höchsten Kuppen der Hauptdüne stehenden dreibeinigen Vermessungsmarken, wenn auch nur schwach, an Menschencultur. Aber ich wandte mich wieder nach dem Strande hin und beobachtete das Spiel der sanft wogenden See. Jede aufbäumende Welle trägt feinen Sand bis zu der Grenze, die sie selber erreicht, und bildet sich daselbst einen kleinen Wall. Schon die nächste durchbricht diese Grenzlinie und hinterlässt eine ähnliche Marke. Die zurückfliessenden Wasser ziehen parallele oder strahlige Furchen in den Sand, die von einem andern Systeme durchzogen bisweilen artige Muster geben. In der Spülung liegen Gruppen von Muschelschalen von *Tellina baltica*, *Cardium edule* und *Mya arenaria*. Alle drei scheinen hier nicht zu leben, da sich keine Spur des Weichthiers in den Schalen vorfand. Die letztere gräbt sich, wie mir Dr. Kleeberg berichtet, bei Dan-

zig auf dem Meeresgrunde einen vollen Fuss tief ein, lässt aber die beiden Siphos zum Einziehen und Ausstossen des Wassers bis über den Grund hinauftragen. Ich las einige helle, fast durchsichtige Quarzstückchen auf. Nach Lebendem wurde vergebens gesucht, bis endlich die kleinen Strandkrebse, die sich bisher in ihren Sandröhren ruhig verhalten hatten, sichtbar wurden, zu Tausenden und aber Tausenden herum-springend. Sie melden den Untergang der Sonne und treiben ihr Spiel bis etwa 10 Uhr Morgens, worauf sie sich wieder in ihre senkrechten Röhren zurückziehen. Ein Wegweiser zeigte links hinüber nach Schwarzort. Kurz vorher beginnt der sogenannte Wall, eine künstliche Düne, die hier vor etwa 40 Jahren zum Schutze gegen weitere Versandung angelegt ist. Dass indess der Wall das nicht leistet, was von ihm verlangt wird, zeigten mir die ersten Schritte, die ich in der Richtung nach Schwarzort, nach der Haffseite hin, machte. Er hatte nicht verhindert, dass der letzte Sturm von den Feldspathknollen des Strandes die kleineren über den Wall hinübergetragen, um sie da abzusetzen. Ich fand sie hier etwa von der Grösse einer weissen Erbse; 1000 Schritte weiter gegen die Hauptdüne hin waren sie bereits merklich kleiner geworden, behielten aber noch auf der halben Höhe der Hauptdüne, etwa 2000 Schritte vom Strande, die Grösse von Stecknadelknöpfen. Die Sonne sank bereits und ich musste eilen, um zur Zeit Schwarzort zu erreichen.

Ich wollte hier nur einen Tag weilen und machte mich daher frühe hinaus. Zunächst in den Wald, der grösstentheils aus Kiefern besteht, die nur streckenweise durch jungen Aufschlag von Ebereschen angenehm unterbrochen werden. Er zieht sich halb auf die Hauptdüne hinauf. Hier an dieser oberen Grenze kämpfen Vegetation und Dünen sand einen ungleichen Kampf; der Wald duldend, ausharrend, so weit die Lebenskraft reicht, der fliegende Sand unaufhörlich angreifend, bis ein Stamm nach dem andern erliegt. Zuerst wird den Vorposten die alte Rinde, der Panzer, stückweise abgerieben. Bäume, die in dies Stadium getreten sind, haben in ihrem hell-

braunen Unterkleide zwar ein frisches Ansehen, doch sind sie bereits dem Tode geweiht. Denn bald werden auch die Blätter der jungen Rinde abgerissen und dadurch die Lebensschicht des Baumes zu Tage gelegt. Der Baum stirbt ab und verliert beim ersten Sturme den Wipfel oder er bricht wohl auch nahe an der Wurzel ab. Beim Vorrücken der Düne wird der Stumpf allmählich verschüttet. Eine neue Reihe von Bäumen wird auf dieselbe Weise angegriffen, getödtet, vergraben. Die fusslangen Bartflechten, durch die selbst die jüngeren Kieferstämme in regelmässigen Spiralwindungen umzogen sind, vertreten hier die Stelle der Kränze und Gewinde, mit denen man die Schlachtopfer zu schmücken pflegte. Andererseits mahnen wieder frisch blühende Büsche von Weidenröschen, das saftige Grün der *Honkenya peploides*, die sich bis in den Wald hineinwagt, die *Jasione montana* mit ihre blauen Blüthenköpfchen und die zarten Blätter des Hasenklee an heiteres Leben. Leider war die duftige Blüthe der *Linnaea borealis* bereits dahin; nur einzelne Blüthenpärchen sassen noch auf ihren kurzen Stielen. Hoch über dem Walde zogen Falken ihre spurlosen Kreise, Reiher flogen schweren Flugs seewärts hinüber und einzelne Möwen durchfurchten mit ihren zackigen Flügeln das Luftmeer. Die steigende Sonne hatte auch das kleine Leben angeregt. Eine Nonnenraupe war auf eine vegetationsleere sandige Stelle des Bodens gefallen und erregte meine Aufmerksamkeit durch ihre heftigen Krümmungen. Näher herantretend fand ich sie in den scharfen Kiefern des viel kleineren Ameisenlöwen, der mehrfach gewaltsam aus seinem Sandtrichter gerissen nicht los liess, jede vortheilhafte Situation benutzte und endlich Sieger blieb. Ein ächter Reactionair, der in seinem ganzen Leben auch nicht einen Schritt vorwärts thut. Rückwärts wandert er aus, wenn er in seinem Trichter lange vergebens auf Beute gelauert; rückwärts kreisend gräbt er sich, den Sand mit dem Hintertheile weit fortwerfend, einen neuen Trichter. Ja, ich habe einst, da ich mehrere dieser Thiere zur Entwicklung kommen liess — denn der Ameisenlöwe ist die Larve eines libellenartigen Insects — das geflügelte Thier rück-

wärts fliegen sehen. Weiterhin traf ich eine an dem Aste eines Brombeerstrauches sitzende grüne Heuschrecke, die eben dabei war, die letzte, die Puppenhaut abzustreifen. Sie hielt sich, den Leib nach unten, mit allen sechs Beinen an dem Aste fest. Schon war die Haut auf dem Rücken gesprengt und der schön schillernde Körper sammt den vier noch kleinen Flügeln entblösst. Da zog das Thier langsam die Beine aus den alten Hüllen, mit Mühe auch das Schwert aus der Scheide und ging aus der horizontalen Stellung in die vertikale über, um den Flügeln Gelegenheit zu geben, sich normal auszudehnen. Wenige Zoll davon entfernt sass, ebenso eifrig zusehend als ich, eine grosse Libelle, die unentschlossen schien, ob sie das wehrlose Thier angreifen solle oder nicht. Da sie einsah, dass sie die günstige Zeit ungenutzt hatte vorübergehen lassen, flog sie davon.

Heimkehrend besuchte ich den ebenso unterrichteten als zuvorkommenden Förster des Ortes, Herrn Hübner, um mich durch ihn an den Brüteplatz der Cormorans führen zu lassen. Von dem Kamme der Hauptdüne laufen in dem Schwarzorter Walde etwa 5 oder 6 Seitendünen nach dem Haffe hin. Ihre Firsten mögen nahe an der Hauptdüne 100 Fuss über Haff liegen; zwischen ihnen sind breite schluchtige Thäler, die sich ebenfalls nach der Haffseite hin senken. Auf der höchsten baumreichen Kuppe einer dieser Seitendünen haben sich die Cormorans angesiedelt. Bisher war dieser Berg der Brüteplatz der Fischreiher, die noch vor drei Jahren wohl meinen mochten, dass der Mensch ihr einziger Feind sei. Da kamen, vielleicht von Dänemark und den dortigen Inseln, vielleicht auch von der scandinavischen Küste, 12 Cormorans an und begannen eine mehrtägige heftige Schlacht mit den Reiher, die den starkschnäbeligen Fremdlingen endlich weichen und ihre mühsam gebauten Nester den Siegern Preis geben mussten. Schwarzort schien den Cormorans zu gefallen, denn im nächsten Jahre kam die fünffache Zahl an; in diesem (1858) fand ich mindestens 100 Paare. Während einige beschäftigt waren, die schreienden Jungen zu füttern, sassen andre neben

den Nestern, öfters auf uns herabschauend, wobei ihre langen Hälse mehr gebrochen als gebogen erschienen; die meisten umschwärmten gewandten Fluges den Berg, ebenfalls dann und wann schief herabsehend, ob die unwillkommenen Gäste nicht bald davon gehen würden. Der erste Schuss traf ein Männchen, der zweite ein Weibchen. Sofort schwiegen die Jungen, jedoch nur für wenige Momente, um dann wieder ihr betäubendes Geschrei hören zu lassen; die Alten aber bildeten eine dicht gedrängte Schaar, zogen hoch aufsteigend einen mächtigen Kreis und verschwanden. Vor einigen Jahren hatte ich die ersten Cormorans auf Usedom gesehen, da sie eben beschäftigt waren in einem kleinen Waldsee zu fischen. Jetzt hatte ich Gelegenheit, das seltsame Thier genau zu betrachten. Es gleicht etwa einer Gans, doch ist der Leib etwas kleiner, der seitlich zusammengedrückte Schnabel dagegen und der Staffelschwanz länger. Wegen des kräftigen Hakens, in den der Oberschnabel ausläuft, und des weit ausdehnbaren kropfartigen Schlundes ist der Cormoran ein Verwandter des Pelicans. Man nennt ihn wohl auch Seerabe, doch hat er mit dem Raben nur die schwarze Farbe gemein, die auf dem Rücken mit braunen Flecken wechselt, wodurch die obere Seite wie feinblättriger Braunkohl aussieht. Ein paar abstehende Federn des Hinterkopfes und die meergrünen Augen geben dem Thiere ein keckes, unheimliches Ansehn. Die Cormorans sind geschickte Flieger, Schwimmer und Taucher und wurden im Mittelalter an der englischen Küste zum Fischfange abgerichtet, der recht ergiebig, aber doch nur eine Kurzweil vornehmer Herren gewesen sein soll. Es wäre interessant, wenn sich Jemand daran machte, diese ergötzliche Jagd wieder einzuführen. Da sich die Thiere auch bei Prebbenau auf der frischen Nehrung angesiedelt, selbst Colonien ins Binnenland, z. B. in die altchristburger Forst gesandt haben, so würde es nicht schwer sein, sie lebend zu bekommen. Auch sollen sie sich leicht halten lassen und bald mit dem Menschen vertraut werden.

Von dem Cormoranberge sahen wir durch das Geäst eine lange kahle Düne durchleuchten, die ich schlechthin die ge-

fährliche nennen will. Sie ist die mächtigste der Seitendünen, da sie von dem höchsten, etwa 125 bis 130 Fuss hohen Wellenberge der Hauptdüne abgehend bis weit ins Haff hineinlangt. Sie begrenzt nach der Memeler Seite hin, also etwa gegen Norden, das jetzige Revier von Schwarzort, geht in der Richtung ihrer Länge langsam gegen das Haff vor, schreitet dagegen schnell seitlich fortrückend gegen den Wald und das Dorf. Dass es ihr gelingen sollte, die neben der Nehrung fortlaufende Fahrstrasse im Haff zu hemmen, ist nicht zu erwarten, da der nordwärts gehende Strom wohl kräftig genug sein wird, den hineingetriebenen Sand abzuführen. Wohl aber wird sie einst Wald und Dorf begraben. Sie rückt jetzt in dieser Richtung jedes Jahr 3 Ruthen, also 36 Fuss vor und wird bald, wenn sie in den Hochwald gekommen ist, ein schnelleres Vorrücken zeigen. Nach meiner Ueberschlagsrechnung wird sie in 80 Jahren das Gasthaus von Schwarzort erreichen; einige Jahrzehnde später wird Schwarzort nur ein Name sein, wie Kunzen, Neu-Pillkoppen und andere. Es mag vielleicht den Leser befremden, dass der Wald das Vorrücken der Düne nicht aufhalten, vielmehr beschleunigen solle. Wenn er indess bedenkt, dass die von der Schwarzorter Seite kommenden Winde, durch den Wald gehemmt, ohne Einwirkung auf den Dünensand bleiben, während die Nordwinde ihre volle Geltung behalten, so wird er meine Meinung gerechtfertigt finden. Ich füge noch hinzu, dass ich einige Tage später auf der frischen Nehrung, etwa $3\frac{1}{2}$ Meilen von Pillau, eine ähnliche Düne in seitlichem Fortschritte fand, aber in entgegengesetzter Richtung. Da der Wald nördlich von ihr liegt, schreitet sie nach Norden vor. Und doch wehen im Ganzen, Grossen dieselben Winde dort wie hier. Der nach der Schwarzorter Seite gerichtete Abfall der Düne ist eine rein ausgeprägte schiefe Ebene, etwa unter 32 Grad gegen die Horizontalebene geneigt. Obschon es ziemlich windstill war, kam un-
 aufhörlich Sand über die obere scharfe Kante herübergeflogen und rutschte, seinem natürlichen Böschungswinkel folgend herab, ohne unten einen Wulst oder Wall zu bilden.

Auf diese Weise gehen die Bäume allmählich zu Grunde. Der Prozess ist somit hier ein ganz anderer als der früher beschriebene, der an der oberen Grenze des Waldes vor sich geht. Dort stirbt der Baum in Folge der Einwirkung des Flugsandes ab, wird vom Sturm der Seewinde zerbrochen und der Stumpf allmählich mit Sand überschüttet. Hier beginnt der Prozess mit dem Begräbnisse und endet mit dem langsamen Tode. Ich fand Bäume, die 5 bis 10 Fuss bereits verschüttet waren und scheinbar ungestört weiter vegetirten. Namentlich ertragen Kiefern und Tannen, die nach der Seite der Hauptdüne hin allein vorkommen, eine starke Versandung, allenfalls auch Birken, die sich nicht weit vom Haff auf den durch die Düne eingeleiteten Alluvionen angesiedelt haben. Trotz des steilen Abfalls lässt sich die Düne leicht ersteigen. Wir gelangten so in die Kronenäste alter Bäume und schritten weiterhin über die Wipfel fort. Von einer alten Kiefer, die noch vor zwei Jahren frei am Fusse der Düne gestanden hatte, jetzt aber etwa 40 Fuss im Sande steckte, sammelte ich mehrere noch fest an den verdorrten Aesten sitzende Zapfen, die in Folge ihrer Verharzung nicht abgefallen waren. Ich dachte an die uralte Steinkohlenzeit, in der ähnliche Verhältnisse obgewaltet haben müssen. „Südlich von Altwasser, in der Nähe von Waldenburg, am Sudetenabhange des Galgenberges müssen wir einer der grössten Naturmerkwürdigkeiten gedenken, welche die Sudeten aufzuweisen haben; es ist der im Sandsteinbruch der Aue (der Sandstein gehört der Kohlenformation an) gefundene, jetzt mit einem Häuschen überbaute versteinerte Stamm, der nach Göpperts Untersuchung der Gattung *Araucarites* angehört. Er ist auf ungefähr 12 Fuss Länge entblösst und $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuss dick.“ So schreibt Scharenberg in seinem Führer durch die Sudeten. Als ich an Ort und Stelle ankam, war das Häuschen bereits verschwunden; nur einige derbe Reste des Stammes waren vorhanden, die mikroskopisch nicht nur die kaum erwarteten Jahresringe, sondern auch trotz der starken Verkieselung die der Gattung *Araucaria* eigenthümlichen Zellendüpfel zeigten. Solche senkrecht in ihrem Umhüllungs-

mittel stehende Bäume sind einzeln auch in englischen und amerikanischen Steinkohlenflötzen gefunden und als Merkwürdigkeiten betrachtet worden. Auf unsern Nehrungen kann man ganz denselben Vorgang hundert- und tausendfältig beobachten. Nur die Versteinerung des Hüllmittels fehlt bei uns oder ist, wie bei Nidden und Sarkau, kaum erst eingeleitet. Bekäme die Schwarzorter Düne eine Humusdecke, so dass sie durch den Wind nicht weiter verändert werden könnte, so würden in ihr der fernen Nachwelt alle Phasen eines seltsamen Prozesses aufbewahrt bleiben.

Nachdem wir den Rücken der Düne überschritten hatten, kamen wir in eine neue Welt, in den Bereich der Auferstehung, einer schreckhaften Auferstehung. Wie der Baum auf der Südseite in die wandernde Düne eintritt, so tritt er nach etwa zehn Jahren auf der Nordseite wieder heraus. Aber sofort werden die in der Zwischenzeit ausgedörrten Aeste, sobald nur der Sand von ihnen abgeweht ist, zerbrochen, zerrieben und atomenweise davongeführt. Dasselbe geschieht später mit dem verrotteten Stamme. Die meisten solcher Bäume kommen nie dazu, auch nur einen Zoll über die Sandfläche hervorzutreten. Nur festere Stämme halten Stand und erheben sich 5 bis 10 bis 15 Fuss über die geneigte Düne. Den meisten indess fehlt bis auf die Oberfläche der Düne herab der Splint, allen die Rinde, die aber unter dieser Grenze stets vorhanden ist. Ja, manchmal bleibt die Rinde fast allein übrig, eine äusserst lockere Holzmasse, wenigen herabgefallenen Sand umschliessend. Diese Bäume markiren sich nur durch einen kaum bemerkbaren Rindenring, und der sorglose Wanderer ist in Gefahr, in einen solchen Baumstamm hineinzufallen, ich möchte fast sagen, in dem Baumstamm zu ertrinken. Herr Hübner warnte mich, und Tags darauf berichtete mir Herr Zander in Nidden, dass er bereits zwei Menschen gerettet habe, die in solche Stämme gefallen sich allein nicht helfen konnten, und doch wurde ich erst vorsichtig, nachdem ich mich, nicht weit von Nidden, einer solchen Situation noch zeitig genug entzogen hatte. Das sind fabelhafte Dinge, aber sie sind

einmal so. Wieder erinnere ich an die Steinkohlenflötze, in denen von den meisten baumartigen, wenigstens baumgrossen Pflanzen nur die Rinde erhalten ist.

Noch über manches Andere, das ich in und bei Schwarzort gesehen und erlebt, könnte ich Bericht abstaten, über den fatalen Tribsand, die Muschelbänke des Haffes, den fast nur auf der Haffseite auftretenden Streusand, über die am Strande angelegte Plantage und ihre kleinen Feinde — aber Alles ist unbedeutend und gewöhnlich gegenüber den Szenen, die ich oben zu schildern und in deren inneres Getriebe ich den Leser einzuführen versucht habe. Ich schliesse mit dem Wunsche, dass sich Intelligenz und Kraft vereinigen mögen, das von zwei Seiten angegriffene schöne Schwarzort zu retten.

Ein Wald unter dem Walde.

In der Frühe verliess ich Schwarzort, um längs des Strandes nach Nidden zu wandern. Die kleinen Feldspath knollen und Scheiben, mit denen am Schwarzorter Strande die Wellen spielen, hören bald auf. Das Ufer wird wieder sandig und gewährt dem Fussgänger in der Spülung der See einen angenehmen Weg. Bald endet auch der Wall, und die freie ungehemmte Wüstennatur tritt wieder hervor. Hinter den kuppigen Vordünen zieht sich die weit abliegende kahle Hauptdüne fort, deren Höhe auf dieser Strecke zwischen 80 und 150 Fuss schwankt. Von der See ausgeworfen fand ich hier die erste Gruppe von *Mytilus Hagenii*, einem Schalthiere, das der Leser sicher häufig gesehen hat, wenn er auch vielleicht nicht den Namen und die Geschichte des Namens kennen mag. Wenn er am Haffufer — denn im süssen Wasser kommen die Thiere häufiger vor als in der salzarmen Ostsee — oder an den grösseren Flüssen, an der Weichsel, dem Niemen und Pregel dunkle, fast schwarze Knäuel und Ballen fest aneinander sitzender Muscheln von Zolllänge bemerkt hat, so hat er die oben genannten Miessmuscheln vor Augen gehabt. Trotz ihre Häufigkeit waren sie unbeachtet geblieben, bis Professor von Baer sie wissenschaftlich bearbeitete. Er nannte sie nach dem hochverdienten Medizinalrath Hagen und überreichte seinem verehrten Collegen die Arbeit an dem Tage seines funfzigjährigen Jubiläums.

In der Ferne bemerkte ich Fischer, die schon den grössten Theil des Netzes herausgezogen hatten. Als ich ankam, waren sie dabei, das letzte kegelförmige Ende ans Land zu ziehen. Ein tüchtiger Strudel markirte einen grossen Fisch. Bald zeigte der fünf Fuss lange Stör die charakteristischen Schuppen

des Rückens. Mit ihm wurde eine grosse Masse schöner bunter Dorsche und schiefäugiger Flundern, auch ein kleiner Lachs gefangen. Die sechs Männer und vier Frauen, Kuren von Geblüt, schienen mit dem Erfolge des Zuges, der ihnen vier Stunden gekostet, zufrieden zu sein. Weiterhin traf ich auf ein zwanzig Schritte in See liegendes Schiffswrack, das schon lange den Wellen getrotzt zu haben schien. Die Uferbank, hier etwa 300 Schritte breit, zeigt wieder Steine. Die grössten erreichen oder übersteigen ein wenig die Grösse einer Faust und liegen seeabwärts an der inneren Grenze der Uferbank. Verschiedenartige Granite, dunkelrothe Feldspathporphyre mit hellrothen Einschlüssen, einzelne graue Kalksteine, auch uralte Korallen, unter ihnen einige Bandkorallen, andere, die wie grobe Sackleinwand aussehen. Auf diesem Gerölle bleichte ein Seehundschädel mit noch schön erhaltenen Zähnen. Hie und da sind die Hochwellen der stürmischen See über die innere Grenze hinübergegangen und haben 10 bis 20 Schritt lange Gruben ausgewaschen und die grössten Steine darin abgesetzt, dies aber mit einer Regelmässigkeit, die man so wilden Naturkräften kaum zutrauen sollte. Es sieht so aus, als hätten Kinder zur Kurzweil die Steine hingelegt und sich dabei Mühe gegeben, alle Steine gleich weit von einander zu legen. Dieselbe regelmässige Anordnung der Steine zeigt auch jeder kleine, 3 bis 6 Zoll hohe sanfte Hügel der Uferbank selbst. Jenseits derselben zieht sich ein ebener, 12 bis 15 Fuss über See liegender, etwa 1000 Schritte breiter Streifen Landes fort, der von der nördlichen Spitze der Nehrung bis hierher mit kleinen kuppigen Vordünen besetzt ist. Dieser Streifen, den ich die Platte der Nehrung nennen will, bekommt hier einen anderen Charakter, da die Vordünen hier fast ganz fehlen und spärliche Vegetation auftritt, kaum ausreichend, einige magere Rinder, die ersten, die ich auf der Nehrung zu sehen bekam, zu ernähren. Zwischen diesen Gräsern zerstreut stehen einige Pflanzen von *Potentilla anserina*, auch Büsche von Binsen. Ueber die palwenartige Platte fortschreitend, störte ich Hunderte und Tausende kleiner Grasspringer und einige grosse

grüne Heuschrecken auf, während Wiesenpfaueaugen unstät herumflatterten. Hoch über mir sang eine einsame Haidelerche.

Kurz vor der Plantage, die ich am Strande finden würde, sollte ich links hinaufbiegen und würde dann jenseits der Düne auf Nidden stossen. So wurde mir in Schwarzort gesagt. Endlich sah ich zwei lückenhafte Baumreihen, kümmerliche Wahrzeichen einer ehemaligen Strasse, und hinter ihnen die ersten schwachen Anfänge der Plantage. Schon vorher hatte ich an dem Anberge der Hauptdüne labyrinthartig gekrümmte Streifen bemerkt, die regellos auftraten und wieder verschwanden, mit Kohle gezeichnete grossartige Arabesken, grell abstechend von dem sonnebeschienenen blendenden Sande. Jetzt hatte ich sie vor mir und erkannte sie als die Reste des alten Waldes, der einst fast die ganze Nehrung überzogen. Kriege und manche andere Eingriffe haben ihn dahingerafft, den Rest verbrannten die Russen. Und so ist die heutige Wüste entstanden, die nördlich von Sarkau kaum noch zum hundertsten Theile bewaldet und so öde ist, dass der Wanderer meilenweit wandern kann, ohne etwas anderes zu sehen, als Meereswellen und Dünensand. Eine dunkle, mit Kohlen gemengte Humusschicht von drei Zoll Dicke ist das Einzige, was uns von jenem alten Walde übrig geblieben. An manchen Stellen ist diese humose Sandschicht so fest, dass sie nicht durchbricht, wenn man hinübergeht. Meistens indess hat sie so wenig Haltbarkeit, dass sie, wo sie zu Tage tritt, durch den Flugsand angegriffen und zerrieben wird. Unter ihr ist grauer Sand, der in der Tiefe ins Grünliche spielt. Der Beobachter sieht somit in der Regel nur lange bogen- und schlangenförmige Streifen, über denen der neuere, unter denen der ältere Dünensand liegt. An einzelnen Stellen, wo die heutige Düne thalartig ausgeweht ist, zeigen in sich zurückkehrende Kreise und Ovale die ehemaligen Hügel und Rücken des alten Waldes an.

Ich ging über den heutigen Dünenkamm hinüber und kam in den kleinen Wald von Nidden, der auf zwei Terrassen bis nahe ans Haff geht. Der nördliche Theil des Dorfes ist durch eine vorrückende Seitendüne von dem südlichen getrennt, in

welchem ganz am Ende das „Gasthaus“ liegt. Hier lernte ich den Schulzen und Dünenaufseher Herrn Zander kennen, der sich meiner freundlich annahm. Er erzählte mir von den Heidengräbern, die eine halbe Meile weiter an der (jetzigen) Seeseite liegen und sprach seine Verwunderung darüber aus, wie ehemals so viele Menschen auf der Nehrung hätten leben können. Auf meine Frage nach den Veränderungen der Nehrung äusserte er, dass sie bei Nidden durch die Grasanpflanzungen auf der Hauptdüne und durch die Plantage zum Stehen gebracht sei. Ja, er meinte sogar, der nördliche Theil des Dorfes werde gerettet werden. Wo Anpflanzungen fehlen, bewege sich der Sand schnell, doch könne man die Richtung, in der die Düne vorrücken werde, oft nicht vorher bestimmen. Vor nicht langer Zeit wurde Pillkopp von Bergen so umlagert, dass die Leute auswanderten, um Neu-Pillkopp anzulegen. Da änderten die Berge ihren Gang, begruben das neue Dorf und liessen Alt-Pillkopp — wenigstens bewohnbar. Wenn indess nur die Düne ordentlich und mit gesunden Gräsern bepflanzt werde, so rücke sie nicht weiter vor. Vor 30 Jahren habe das Haffwasser an den Fuss des Bergrückens geschlagen, auf dem das Gasthaus stehe. Seit der Zeit sei die Düne nicht vorgeschritten und habe dem Haff Gelegenheit gegeben, Vorland zu bilden. Ich schätzte die Breite des wiesenartigen Streifens auf etwa 300 Schritte, wonach hier die Nehrung jährlich um 10 Schritte wächst. Eine entsprechende Abnahme derselben auf der Seeseite scheint in dieser Gegend in der jüngsten Zeit nicht stattgefunden zu haben. Dass indess im Allgemeinen die kurische Nehrung auf der Seeseite abnehme, auf der Haffseite zunehme, dass also die Landzunge nach Osten hin fortschreite, dafür sprechen zahlreiche Data. Was früher auf der Haffseite lag, liegt heute an der See oder ist bereits von ihr verschlungen.

Herr Zander führte mich zunächst auf die Hauptdüne, wo an geschützten Stellen sich Vogelwicken und Habichtkräuter angesiedelt haben und so die Bildung einer Grasnarbe bereits eingeleitet ist. Von der Höhe aus hat man eine schöne Aussicht

aufs Haff, dessen jenseitiges Ufer deutlich sichtbar ist, und auf die unbegrenzte See, der nur leider an unserer Küste Inseln fehlen. Südwärts sieht man über ein breites Sandthal fort auf das Querprofil der weiterhin sich fortziehenden Hauptdüne. Das Thal, ein Werk der Winde, die sich hier Bahn gebrochen, zeigt wieder die schwarzen Schlangenlinien des alten Waldes. Die Ränder von zwei Kuppen des ehemaligen Waldbodens konnten mit Sicherheit verfolgt werden. Die alte Sage der Nehrunger, dass der Wald aus Eichen und andern Laubhölzern bestanden, scheint begründet zu sein. Wenigstens stammen die Kohlenstücke, die ich hier in 20 und 30 Fuss Seehöhe gesammelt habe, von einer unserer Eichen und zwar wahrscheinlich von der Stileiche. Einzelne alte Eichen, die noch in Schwarzort stehen, weisen auf jene Zeit zurück. Auch glaube ich an die Aussage meines Führers, dass er beim Graben in der Plantage, wenn er auf den Seespiegel komme, in grünlichem Sande, der auch das Wasser färbe, Stubben und umgeworfene Stämme von Rüstern finde. Wohl erst später ist dieser Laubwald zum Nadelwalde geworden. Aus dieser jüngern Zeit stammen die noch jetzt in den Bergen stehenden Kiefernstubben, die, wie in Schwarzort, zum Theil noch gut als Brennholz verwandt werden können, grösstentheils indess bis auf die Rinde verwittert sind.

Weiter gingen wir seewärts nach der vor zwanzig Jahren angelegten Plantage, die sich an diesem südlichen Ende von Nidden kräftiger durchgearbeitet hat als an dem Nordende, wo ich sie zuerst zu sehen bekommen. Der Hauptsache nach besteht sie aus Kiefern, deren Same aus dem Schwarzwalde bezogen wird. So ist es erklärlich, dass sich die dortige Zwergkiefer in einzelnen Exemplaren hier (wie auch in der Plantage von Memel) angesiedelt hat. Auch Weissertlen und Birken hat man angepflanzt. Aber die ganze Anlage leidet trotz der Sorgfalt, mit der sie behandelt wird, stark durch eine Reihe von Insekten und ihren Larven. Ich nenne z. B. den Walker (*Melolontha Fullo*), der die Nadelscheiden der Kiefern abfrisst. Ich mahnte an die Heidengräber und wurde an das nächste

geführt, das jetzt 500 Schritte von der See, etwa 12 Fuss über dem Spiegel derselben liegt. Das Vieh hatte den Hügel zertritten und verschiedene Reste des alten Grabes zu Tage gelegt. Ich sammelte blaugraue Scherben von Töpfen, die wohl aus Litthauen eingeführt, wenigstens nicht auf der Nehrung bereitet worden. Einmal nämlich hat die ganze kurische Nehrung, wenn man die Gegend von Rossitten ausnimmt, auch in der Tiefe keinen Thon, dann aber ist der scharfkantige Sand, der dem Thon beigemennt ist, kein Dünensand. Ziemlich reichlich lagen flachgeschlagene Stücke von grünlichem, gelbem und rothem Feuerstein herum der wohl auch nicht von der Nehrung stammen mag, da sie wenigstens heute fast keinen solchen Stein aufzuweisen hat. Obwohl ich nach Feuersteinen viel gesucht, habe ich auf beiden Nehrungen nur drei Stücke gefunden, die zusammen etwa die Grösse einer derben Wallnuss haben. Gebraucht wurden jene scharfkantigen Stücke von den alten Preussen wohl zum Schneiden und Schaben. Die jetzt grösstentheils verwitterten, unbearbeiteten Bernsteinstücke, die wir fanden, konnten die Alten vom Strande auflesen, der hier, wenn auch nur spärlich, Bernstein zeigt. Ich begnügte mich für diesmal mit der Besichtigung dieses einzelnen Grabes, da mein Begleiter heimkehren musste und ich seine Gesellschaft nutzen wollte, um noch über manche andere Dinge seine Meinung zu hören.

Bald indess war ich wieder draussen in den Bergen und kam dabei an einige Vordünen, die mich bisher wenig interessirt hatten. Zunächst fiel mir die deutlichere Schichtung auf, die an den oft senkrechten Abfällen zu sehen ist. Ich wurde an die kleineren, wenig benarbten Kuppen der an Flugsand reichen Gegenden Masurens erinnert. Wenngleich unter verschiedenen Umständen, so sind doch dort wie hier die Schichtungen allein durch Einwirkung des Windes entstanden. Die genauere Untersuchung einer dieser Dünen führte mich zu der Entdeckung, dass unter dem alten Walde noch ein Wald, der Urwald der Nehrung, vergraben liege. Unter 3 Zoll Dünensand, der mit Gräsern bewachsen ist, folgt

hier 3 Zoll humoser Sand (jüngerer Wald), dann $2\frac{1}{2}$ Fuss grauer, nach unten ins Grüne gehender Sand, darauf eine sechszöllige Humusschicht mit Holzkohle (älterer Wald), unter ihr wieder eine $2\frac{1}{2}$ Fuss starke graue Sandschicht, die nach unten zu ins Grüne übergeht, endlich 5 Fuss mächtiger kaffeebrauner Sand (Urwald). Wir sehen hier sogar die Reste von drei Wäldern, die nach einander diesen Strich der Nehrung bedeckt haben. Doch ist dies nicht die Regel, da meistens der alte Wald nur durch eine Schicht vertreten ist. Die Bedeutung der kaffeebraunen Schicht wurde mir erst klar, da ich sie auf dem Wege von Sarkau nach Cranz wieder fand. Schon mit einer starken Lupe sieht man, dass die Schicht aus Sandkörnern besteht, von denen jedes einzelne mit braunen Blättchen und Brocken derart bedeckt ist, dass von dem Minerale selbst nur wenig zu sehen ist. Behandelt man den Sand mit kochendem Wasser, so löst sich die meistens sehr dünne braune Hülle von den Körnern ab. Man findet, dass der Sand aus abgeriebenen Quarzkörnern besteht, denen wenige rothe Feldspathkörnchen und einige grüne knollige Körnchen (von Eisen-silikat) beigemengt sind, dass also Dünen-sand vorliegt. Die daneben liegende braune Masse besteht, wie mikroskopische Beobachtung lehrt, aus zerbrochenen und zerrissenen Pflanzenzellen, Pflanzenfasern und Sporen, aus Kiesellinsen und Kieselstäbchen, die im Innern vieler Pflanzen sich bilden. Beide Proben, die ich von der curischen Nehrung mitgebracht habe, erinnern mich an Laubholz. Die schwer zerstörbaren Düpfelzellen, die den Nadelhölzern eigen sind, fehlen; auch habe ich den fast unverwüstlichen Blütenstaub von Pinusarten nicht gefunden. Ich spreche somit diesen Urwald der Nehrung als Laubwald an.

Von Nidden nach Cranz.

Wer die curische Nehrung*) in ihren stärksten Contrasten sehen will und Wanderkraft hat, der mache die Tour von Nidden nach Cranz. Zugleich findet er auf diesem Wege sichere Documente aus den früheren Entwicklungsphasen dieser schnell sich ändernden, merkwürdigen Landzunge. Die ersten zwei Meilen hielt ich den Strand, um die auf dem Abhange der Hauptdüne gezeichneten schwarzen Curven, die Reste des alten Waldes, zu verfolgen. Kleine grünbraune Strandläufer, zierliche Vögel, liefen trippelnd in der Spülung der See herum, während ein schief aufgerichtetes Schiffswrack daran mahnte, dass der „Herr der Schöpfung“ nicht immer der Herr ist. Ich schlug links ab. Auf dem Anberge der Düne sah ich wiederum sehr deutlich, dass der Kamm der Nehrung zur Zeit des alten Waldes merklich niedriger gewesen und mehrere hundert Schritte näher dem heutigen Seestrande gelaufen, dass somit die Nehrung allmählich höher geworden und nach Osten fortgeschritten ist. Während ihr Rücken in langhingeschwungenen Zügen fortläuft, findet sich auf ihm ein oft sehr regelmässiges System kleiner paralleler Sandwellen, die auf der Windseite sanft aufsteigen, um auf der Leeseite

*) Vergl. 1) Nachrichten über die curische Nehrung. Von Jachmann auf Nesselbeck. Pr. Prov.-Blätter (Jahrg. 1829) I., 195. 310. 2) Bemerkungen über die Entstehung und den gegenwärtigen Zustand des curischen Haffs und der Nehrung und über den Hafen bei Memel. Von J. C. Wutzke, Regierungsrath und Wasserbaudirektor. Preuss. Prov.-Bl. (Jahrg. 1831) V., 122, 226, 293, 443.

ziemlich steil abzufallen. Sie sind Dünen en miniature. Nachdem der Wind die Sandkörner bis auf den Kamm getrieben, gleiten die schwereren Körner auf der anderen, steileren Seite herab, während die leichteren den nächsten Wellenberg erreichen, um von da eine weitere Wanderung zu machen. Eine Messung gab mir als Breite einer solchen Sandwelle 3 Zoll, als Steigungswinkel $7\frac{1}{2}$, als Fallwinkel 38 Grad. Häufiger als an anderen Stellen der Nehrung sendet hier die Hauptdüne nach der Haffseite hin Seitenzweige ab, von denen die meisten in einer scharfen Ebene wie abgeschnitten enden. Die Nehrungen nennen sie recht treffend Stürzdünen. Auch auf ihren Abfällen findet man das oben geschilderte System kleiner paralleler Sandwellen, die hier stets von der oberen scharfen Kante der Stürzebene gerade herab nach dem Fusse fortlaufen. Eine solche Ebene sieht so aus, als wäre sie regelmässig abgeeggt. Und zwar dies nicht nur wegen der Wellenform, sondern auch wegen der dunkeln Farbe des in den herablaufenden Wellenthälern liegenden schwereren Sandes. Wenngleich nämlich der Dünensand auf der Haffseite, nachdem er die Wanderung über die Nehrung gemacht, sehr gleichkörnig ist, so lassen sich doch in ihm verschiedene Bestandtheile sondern. Mehrere Proben, die ich später untersuchte, gaben mir durchschnittlich in 100 Theilen dieses Sandes 88 Theile Quarz, 8 Theile Feldspath, 2 Theile Hornblende, 2 Theile grünen Knollensand; ausserdem äusserst wenige vegetabilische Brocken, zerstreute schwarze magnetische und einzelne hellgrüne (Olivin?) Körner. Der Knollensand ist so dunkel, dass er, obenhin angesehen, mit Streusand verwechselt werden kann. Mit Hülfe einer starken Lupe sieht man indess, dass man grüne knollige Körner oder vielmehr kleine Trauben vor sich hat. Wenn man 3 bis 10 verschieden grosse grüne Wachskügelchen zu einer Traube zusammendrückt und die einspringenden Ränder, in denen die Kügelchen an einander stossen, mit hellgrünen Strichen bezeichneter, so hätte man das vergrösserte Bild eines solchen Knollenkörnchens. Derselbe Sand kommt in manchen Tertiärlagern des Samländischen

Strandes so häufig vor, dass er mächtige Schichten intensiv grün färbt; er findet sich auch in der räthselhaften Muschelbank von Klein-Kuhren. Denselben Sand endlich habe ich in den Kreideschichten gefunden, die der artesische Brunnen von Thorn durchsenkt hat, und zwar in einer bei 438 Fuss Tiefe beginnenden Schicht, die geologisch Grünsand genannt werden muss. Vielleicht besteht er aus den versteinerten Weichtheilen von Foraminiferen (gekammerten Kreidethieren). Wie ich irgend wo gefunden, hat Klapproth eine von den Samländischen Tertiärschichten entnommene Probe chemisch analysirt und den Stoff für Eisensilikat erklärt. Der Knollensand ist schwerer als die übrigen Bestandtheile des Dünen-sandes, bleibt in den herablaufenden Furchen der nach der Haffseite abfallenden Stürzebenen liegen und markirt dadurch sehr deutlich die Wirkung der von Nord oder Süd vorbeistreichenden Winde.

An manchen Stellen hat das Haff ein niedriges Vorland gebildet, auf dem grosse Strecken von einer Art Huflattig, *Petasites tomentosus* D. C., besetzt sind, einer Kalkpflanze, die nicht wie die andern Lattigarten darauf schliessen lässt, dass der Untergrund aus Lehmmergel bestehe. Sie kommt vielmehr wohl nur auf Sandboden vor, der reich mit zerbrochenen Muschelschalen durchsetzt ist. Weiterhin erheben sich die meisten Berge höher und höher. Auf den höchsten fand ich ein Vermessungs-Signal, und etwas unter ihm einen schwarzen unbewegten Körper, den ich mir nicht deuten konnte. Endlich hebt das räthselhafte Wesen den Hals hoch auf. Ich habe einen colossalen Vogel vor mir, einen Seeadler, der seine mächtigen Schwingen ausbreitet und sich erhebt, um seewärts hinüber zu ziehen. Dieser Dünenberg ist bereits bis hart ans Haff vorgerückt, so dass man an seinem Fusse kaum gehen kann, ohne ins Wasser zu kommen. Eine Schaar grosser Brachvögel, die auf der darauf folgenden wiesenartigen Ebene ihr Wesen trieben, verliess nur zögernd den Platz. Auch den folgenden Berg umging ich auf der Haffseite und kam heil vorbei, wenngleich eine Stelle bedenklich an Tribsand erin-

nerte. Den Fuss des dritten Berges fand ich streckenweise senkrecht abgefallen, so dass ich es räthlich hielt, ihn zu überschreiten. Rossitten lag vor mir, der bedeutendste Ort der curischen Nehrung und doch, heute wenigstens, sehr unbedeutend. Der nördliche Theil des einst ausgedehnten fruchtbaren Areals ist bis ans Dorf hin theils von den weissen Bergen überlagert, theils mit einer dünnen Schicht Flugsand überdeckt. Nur westlich und südlich tritt noch der ursprüngliche solide Lehm Boden zu Tage. „Bei der Grabung des Brunnens in Rossitten im Jahre 1822 fand man 55 Fuss reinen Lehm, dann grauen Mergel mit Sandadern gemischt, und auf 90 Fuss Tiefe 4 bis 5 Fuss im Durchmesser grosse Steine und dann Wasser.“ Der Boden ist somit bis zu dieser Tiefe hin diluvial und dem Wesen nach gleichartig dem von Cranz. Hier zeigte sich bei dem im Jahre 1858 durch Herrn Schlossröhrenmeister Hildebrandt ausgeführten Bau eines Brunnens 40 Fuss Lehm, darauf bis 80 Fuss Tiefe grüner Schluffmergel (nach der mir vorliegenden Probe ist es derselbe, der am Nordrande Samlands weit verbreitet ist) und dann folgten grosse Steine. Wie weit der feste Boden von Rossitten sich ausdehnt, lässt sich heute schwer entscheiden, da die Berge jährlich 10 bis 20 Fuss, manche derselben aber auch viel schneller vorrücken. Derselbe Berg, den ich zuletzt überschritt, soll vor zwanzig Jahren links von dem nach Nidden führenden Wege gestanden haben und ist jetzt mindestens 100 Schritte rechts von ihm. Bisweilen freilich ist diese Wanderung der Berge auch förderlich. So erzählte mir eine Frau, die sich bei der Versandung des südlich von Rossitten gelegenen Dorfes Kunzen nebst den Andern hieher übergesiedelt, dass ihr dortiger Garten im nächsten Jahre bereits frei sein und dass sie dann wieder Kartoffeln und Zwiebeln pflanzen werde.

Ich wanderte weiter. Zur Linken hatte ich ein schönes Kornfeld, zur Rechten ein buschiges Terrain mit Linden, Eichenstrauch, Weissdorn, Haseln und Rosen! vor mir einen kleinen Laubwald. Hie und da liegen erratische Blöcke zerstreut; die grössten derselben bilden einen geschlossenen, etwa

150 Schritte breiten Zug, der nordöstlich bis ans Haff fortstreicht und hier eine unüberschbar lange Muschelbank unterbricht. Bald treten wieder die weissen Berge näher. Welcher von ihnen Kunzen begraben? Ich konnte ihn trotz der Beschreibung von den andern nicht unterscheiden. Einzelne von ihnen, denen ihre frühere Rolle als Landverderber nicht weiter zugesagt, hatten sich von den Genossen getrennt und waren, stark abgeflacht, weit ins Haff vorgegangen. Andere schienen nicht üble Lust zu haben, ihnen zu folgen. Und wenn ihnen alle folgen sollten, was dann? Wird das Meer immer neuen Sand ausspeien?

In diesen Gedanken wurde ich durch Möwen gestört. Ich weiss nicht, ob der Leser den naturhistorischen Atlas von Goldfuss kennt, insbesondere das Blatt, auf dem der Haushalt der Möwen bildlich dargestellt ist. Wir sehen im Vordergrund viele dieser schönhalsigen Vögel theils brütend, theils schwimmend, weiterhin aber an den Bergabhängen und in der Luft eine solche Unzahl, dass ich wenigstens bisher nicht daran geglaubt habe, dass das Natur sei. Ich sollte hier, $\frac{1}{2}$ Meile von Rossitten, eines Besseren belehrt werden. Schon von Weitem sah ich Tausende dieser gewandten Segler, die in einem regelmässigen Kreise gleichen Fluges herumflogen. Es war seltsam zu sehen, wie die auf den blauen Himmel projecirten Bahnen der mir zugewandten und der jenseitigen in entgegengesetzten Richtungen einander durchzogen. Während ich mir Mühe gab, die überaus grosse Zahl der Thiere annähernd zu bestimmen, bemerkte ich zu meiner Verwunderung auf dem Haffe eine weit ausgebreitete Möwengruppe, die der kreisenden nichts nachzugeben schien. Aber rechts ab auf den sanften Abhängen der weissen Berge sass eine ohne Frage noch bedeutendere Anzahl. Vor mir hatte ich, wie ich wähnte, ein langhin sich ziehendes Feld von Huf-lattig. Bald wurden die aufrecht stehenden Blätter lebendig, sie wurden zu Möwen und stiegen auf. Gleichzeitig erhoben sich die schwimmenden und die auf der Düne sitzenden und alle vereinigten sich über mir zu einer Gesamtschaar, die

mit so entsetzlichem Geschrei mich umschwärmte, dass ich es kaum ertragen konnte. Ich suchte eine kleine Gruppe zu zählen und bemühte mich zu schätzen, wieviel Mal sie in der ganzen Zahl enthalten sei, und schrieb endlich in meine Brieftasche: „mindestens 50,000 Haffmöwen“. Frässe jede derselben täglich nur $\frac{1}{3}$ Pfund Fische, so gäbe das für den Tag 100 Ctr.! Ob wohl alle Bewohner des Haffs zusammen aus diesem Gewässer täglich soviel Fische ziehen mögen als diese einzige Möwenschaar?

Nach der Uhr — dem einzigen in solchen Gegenden brauchbaren Meilenzeiger — zuschliessen, musste ich etwa an den Bergen sein, unter denen Lattenwalde begraben liegt. Der Weg, bisher durch einzelne verlorene Weidenbäume markirt, hörte hier auf, was nichts schadete, da das Haff genug orientirt. Doch war es mir lieb, endlich einmal wieder Menschen zu sehen. Zwei Kuren mit ihren Frauen waren beschäftigt, langsamen Schrittes das Netz aufs Land zu ziehen. Ihnen half ein etwa 10jähriges Mädchen und ein Junge von kaum 6 Jahren. Ich verweilte, um zu sehen, welches der Erfolg ihrer Arbeit sein würde. Der Junge ging stolz mit seiner rothbunten Weste herum, seinem einzigen Kleidungsstücke, und warf, da es Zeit war, bald auf der rechten, bald auf der linken Seite Sand in das Wasser, um die Fische zurückzuscheuchen, welche seitlich durchzugehen versuchen möchten. Eine mässige Schüssel fingerlanger Fische wurde an's Land gezogen, unter denen ein handgrosser Flunder durch seine Grösse hervorragte. Aber die Leute schienen einen wesentlich besseren Fang nicht erwartet zu haben. Wenn der Wind umsetze, wollten sie hinauf nach Memel, da gebe es gute Aale, auch sei der Absatz leicht. Sie liessen sich daher in ihrer guten Laune nicht stören, waren gern bereit mich nach Sarkau mitzunehmen und später kaum dazu zu bringen, ein Geldstück von mir anzunehmen. Ich muss überhaupt aussprechen, dass der Kurische Stamm, wo ich mit ihm in Berührung gekommen, mir wohl zugesagt hat. Die Leute sprachen alle deutsch und zeigten sich viel unterrichteter als ich's vermuthete. So z. B. wurde das Treiben

der Cranzer Badegäste mit etwas derben, aber bezeichnenden Worten geschildert. Ich brachte einen der Alten auf ein Thema, über das ich bereits an verschiedenen Orten der Nehrung ziemlich übereinstimmende Ansichten gesammelt hatte, auf den ehemaligen Zusammenhang der beiden ins Haff hineinlangenden Spitzen von Windenburg (einem nördlich vom Niemenausflusse gelegenen Dorfe) und Rossitten. „Es unterliegt keinem Zweifel, dass das Land der sogenannten Litthauischen oder östlichen Seite des curischen Haffes in früheren Zeiten viel, und sehr viel weiter in dasselbe hineingereicht hat. Das Vorufer oder der seichte Theil des Haffes vor dem Ufer, der in hiesiger Gegend bis zweihundert und vierzig Ruthen und mehr hineingeht, und dessen Tiefe sich allmählich bis auf nur vier Fuss senkt, wird noch heutigen Tages auf Litthauisch „Krantas“, das Ufer, genannt. Bei sehr niedrigem Wasser liegt es an manchen Stellen bis ungefähr zehn Ruthen vom Lande trocken. In diesem Theile, Krantas, findet man ziemlich weit im Haffe Ellernwurzeln; ein Beweis, dass früher daselbst Land und Wald gewesen. Die Stelle des ehemaligen Windenburger Schlosses kennt man nicht mehr; sie muss weit im Haffe sein“. „Die berühmten Windenburger Steine bilden ein natürliches Lager, das aus dem Lande kommend weit ins Haff streicht. Die Stelle der Windenburgschen Kirche, die im Jahre 1705 abgebrochen und nach Kinten verlegt wurde, liegt jetzt im Haffe*)“. Mein alter Kure sagte mir: „Als die Welt angefangen, sind — wie die alten Leute erzählen — die Haken von Windenburg und Rossitten einander so nahe gewesen, dass nur eine schmale Furt dazwischen war.“ Auch versicherte er, dass der Steinzug, der über Rossitten ins Haff hineinstreicht, auf dem Grunde des Haffs bis nach dem Windenburger Haken fortlaufe und von da weiter ins Meer gehe. Auf meinen Einwand, dass er doch die Steine

*) Nachricht von den Uferbefestigungs-Arbeiten des Förster Tanscheit in Kinten, vermittelt Rohr- und Binsen-Cultur. Von Wilh. Beerbohm auf Feilenhof bei Windenburg. P. P. Bl. (Jahrg. 1833) X. 206.

auf dem Haffgrunde nicht sehen könne, entgegnete er: „Wir Fischer fühlen sie mit unsern langen Stangen. Der ganze Strich ist flach, während die tiefen Stellen des Haffs 5—6 Faden tief sind.“ Mittlerweile schien das Mädchen die Mutter um etwas zu bitten. Da ich nichts verstand, so sagte die Letztere mir, dass die Margelle Lust habe, den schönen Flunder aufzuessen. „Ja,“ fuhr sie fort, „darüber müssen Sie sich nicht wundern, wir Alle essen rohe Fische, aber mit Salz und Pfeffer.“ Der Junge, der sich inzwischen ein Paar Hosen angezogen und ein eigenes kleines Segel aufgehisst hatte, schien das Lieblingskind zu sein. „Ein prächtiger Junge, für den ich nicht hundert Gulden nehmen möchte.“ Später sprachen die Leute davon, dass sie sich eine Kuh anschaffen wollten; aber das werde schwer gehen, es sei theure Zeit. „In Wehlau hat ein Nachbar für eine Kuh elf Thaler gezahlt, aber die hat auch ein Euter wie ein Eimer!“ Ich lenkte das Gespräch auf den Seeadler und liess mir von dem einen Alten — den andern konnte ich doch schwer verstehen — sagen, dass er kein Standvogel sei, obwohl er im Sarkauer Walde brüte. Er komme von Russland her und ziehe im Herbst längs der Küste nach Frankreich. Dasselbe wurde mir von dem Jägersburschen in Grenz, der mir einige Zeit später einen lebenden Seeadler brachte, über das Brüten und den Abzug des Thieres mitgetheilt.

So kam ich in guter Gesellschaft nach Sarkau, wo ich bei dem freundlichen, unterrichteten Posthalter übernachtete. Die Hauptdüne, der auf der nördlichen Spitze der Nehrung beginnende Sandrücken, hört als solche bereits in der Gegend von Rossitten auf; sie wird von da ab durch einzelne wenig zusammenhängende Berge ersetzt, deren Höhe ich 2 Meilen nördlich von Sarkau auf 90 bis 100 Fuss schätze. Bei Sarkau finden sich nur zerstreute kleine Dünenberge, die auf eine sich wenig erhebende Ebene aufgesetzt sind. An dem südlich vom Dorfe liegenden Sarkauer Walde hat das Haff eine 20 Schritt breite, 3 bis 5 Fuss hohe Uferbank aufgeworfen, die den hinter ihr liegenden moorigen, mit Erlen bestandenen Streifen vor

Ueberfluthungen schützt. Im Innern der sanft aufsteigenden Nehrung findet man Birken, kranke Tannen und Farrnkräuter. Der nach Cranz führende Weg mag etwa 12 Fuss Seehöhe haben. Vom Haffufer nahm ich eine Probe schönen Streusandes, der hier langhingeogene, 1 bis 2 Zoll mächtige Bänke bildet; Bernstein wird, wie mir mein Wirth mittheilte, an der Haffseite nicht gefunden und nur selten am Strande. Der Sarkauer Wald senke sich nicht, auch werde er vom Haff direct nicht angegriffen, wohl aber höben sich im Frühjahre zur Zeit des Eisganges Stücke in die Höhe und fielen um. Dies aber geschehe nicht nur am Ufer, sondern auch im Innern des Waldes.

Am nächsten Morgen ging ich nach der Seeseite hinüber, um bis nach Cranz hin den Strand zu halten. Auf der 3 Fuss hohen Uferbank der See liegen viele feinkörnige Granite, hellrothe Feldsteine, glänzende Hornblende-Stücke, wenige helle Kiesel, hie und da Fragmente von Gneis, auch leichte hellgraue Kalke mit Versteinerungen. Der etwa 100 Schritt vom Strande sich fortziehende Wall mag 24 Fuss hoch sein. Einzelne von der See ausgeworfene Torffladen von 6 Zoll Dicke nahmen meine Aufmerksamkeit in Anspruch. Sie zeigten *Carex*-Blätter und -Samen, Kohlenstückchen und Stengel von Schachtelhalmen. In einer Probe fand ich bei mikroskopischer Untersuchung ziemlich viele kieselschalige Bacillarien. Die meisten derselben (wie *Pinnularia viridis*, *Fragilaria biceps* und *amphilepta*, *Synedra spectabilis*, *Melosira aequalis*) sind Süßwassergebilde; andre (wie die weichriefige *Navicula italica* Ktz.) leben bei uns nur in der Ostsee und in Brakwassern, z. B. in dem Hafen von Pillau. Die am Strande liegenden Steine werden bald grösser; manche sind kopfgross, einzelne erreichen die doppelte Grösse. Auch treten hier alte Korallen auf, oft in mürben Kalkstein eingebettet. Eine Meile vor Cranz fällt das Ufer steil ab. Unter dem jetzigen Walde, der nur eine sehr schwache Humusschicht gebildet hat, liegt 10 Fuss mächtig grauer geschichteter Dünensand; unter ihm die 1 bis 2 Zoll dicke humose Schicht des alten Waldes,

dann 6 Zoll Dünensand, der eine 3 Fuss dicke Schicht bedeckt. Sie ist identisch mit der bei Nidden gefundenen und enthält die Reste des Urwaldes der Nehrung*). Die tieferen Schichten sind überstürzt. Der alte Wald zeigt noch eine Reihe von Baumstümpfen, die wie Gespenster aussehen. Die braune Schicht des Urwalds ist an manchen Stellen 8 Fuss mächtig. Unter dieser Schicht treten weiterhin noch Torfschichten zu Tage. Etwa $\frac{3}{4}$ Meilen vor Cranz ist folgende Schichtenreihe zu sehen:

$\frac{1}{2}$ Zoll Humus des jetzigen Waldes, der hier 35 Fuss über See steht,

5 Fuss geschichteter grauer Dünensand,

$2\frac{1}{2}$ Zoll Humus des alten Waldes mit Baumstümpfen,

1 Fuss kalkig-weisser Sand,

$2\frac{1}{2}$ Fuss kaffeebrauner fester Sand mit zwei dunkleren Humusschichten des Urwaldes,

5 Fuss hellgraue Sandschichten,

1 Zoll Torf mit Erlenästchen, Moosresten, Fichten-Blüthentaub, dunklen Sporen, Kiesellinsen und dergl.,

2 Zoll grauer Sand,

1 Zoll derselbe Torf,

2 Zoll grauer Sand,

6 Zoll derselbe Torf, dann etwa

20 Fuss überstürzt.

Aus diesem Abfalle, der sich weithin verfolgen lässt, ist die ganze Entwicklungsgeschichte der curischen Nehrung abzulesen. Weiterhin senken sich die Torfschichten; die kaffee-

*) Die hier klar ausgeprägte Gliederung der Schichten bestimmte mich einige Tage später, bei meiner Wanderung über die frische Nehrung, besondere Aufmerksamkeit auf das Vorkommen und die Lage des kaffeebraunen Sandes zu richten. Ich fand ihn auf der Strecke von Polski bis Neufähr, also auf einer Strecke von etwa 8 Meilen an den nach der Haffseite gerichteten Abstürzen und im Innern in continuirlichem Zuge. Durch diese spätere Erfahrung gewannen die beiden hier auf der curischen Nehrung gemachten Beobachtungen die Bedeutung, die ich ihnen beilege.

braune Schicht zeigt wieder eine Mächtigkeit von 6 Fuss, aber auch sie sinkt und entzieht sich dem Auge des Beobachters. Nur die Stümpfe des alten Waldes begleiten noch den Wanderer und erzählen ihm Geschichten, die wie Märchen klingen, von dem noch unentweihten Cultus der Götter, die einst hier auf heiligen Eichen thronten, von Erntefesten und Gesängen, die schrillend endeten, da erzgepanzerte Fremdlinge einbrachen und — das Bild der Barmherzigkeit in der flatternden Fahne — mit blutigen Spuren das Land durchzogen. Tief unter meinen Füßen klang es wie Orgelton. Der Urwald schien zu grollen, dass ich dem Geplauder der Neulinge lausche. Er begann — aber ich konnte ihn nicht verstehen, nur glaube ich Asgard und Odin deutlich vernommen zu haben — die Wellen spielten plätschernd mit dem Gestein, ein Falke schrie das weithintönende „Fei“ und der Alte verstummte. Auch jene wurden wieder, was sie gewesen, Baumstümpfe des begrabenen Waldes.

Kurz vor dem Ende des jetzigen Waldes von Sarkau sinkt der alte Wald schnell hinab bis auf das Niveau der See und verliert sich unter die Wellen; er wird somit zum untermeerischen Walde. Die auf dem Seegrunde stehenden, fest gewurzelten Stümpfe, deren ich vom Lande aus etwa 200 zählen konnte, ragen bis gegen die Oberfläche des Wassers hinauf und sind sämtlich durch die Macht der Wellen oben halbkugelförmig abgerundet. Solche auf dem Seegrunde stehende (nicht etwa 'durch die Wellen dahingeführte) Stubben finden sich auch am Strande von Nidden (nach Aussage des dortigen Dünenaufsehers) und sind am Rossitter Strande so häufig, dass sie die Fischerei hindern.

Es liegt die Frage nahe: wie ist der Waldboden hier und an anderen Stellen des Ostseestrandes unter den Spiegel der See gekommen? Ich bin nicht der Meinung, dass in einer verhältnissmässig neuen Zeit — denn auch der Wald, den ich Urwald nenne, und die noch älteren Torfschichten gehören geologisch gesprochen zur Neuzeit — unser Festland sich so bedeutend gesenkt habe. Dass die See in früheren Perioden nach Osten vorgeschritten sei und heute stark vorschreite, ist

eine unzweifelhafte Thatsache. An der Seeseite wird der Sand dauernd von den Wellen angegriffen, aufgelockert und aufs Ufer geworfen. Findet der Wind eine kahle Düne vor, so trägt er den getrockneten Ufersand hinauf und schiebt diese Düne dadurch weiter, dass er die ihm zugewandten Körner auf die Haßseite hinüberwirft. Ist dagegen die Düne mit Wald bestanden und durch eine Grasnarbe gegen das Weiterrücken geschützt, so müssen zuerst Abfälle entstehen, dann Senkungen und Rutsche, die so langsam erfolgt sein mögen, dass der Wald sich mehrfach erneuern konnte. So sind bewaldete Strecken mit senkrecht stehenden Bäumen bis an die Uferlinie und endlich beim weiteren Vorrücken der See bis unter die Wellen gerathen.

Wanderung über die frische Nehrung.

Die eigenthümliche Formation der curischen Nehrung, die ich vor wenigen Tagen kennen gelernt hatte, lenkte mein Interesse auf die frische Nehrung*), die ich, von Pillau übersetzend, auf der nordöstlichen Spitze betrat, um sie der Länge nach zu durchwandern. Was ich dort gelegentlich fand, wurde hier aufgesucht und, wenngleich oft in anderer Gestalt, wiedergefunden. In andrer Gestalt namentlich fand ich die Düne, die hier nicht den rein ausgeprägten Character zeigt wie dort. Dagegen gewähren die vielen Abstürze auf der frischen Nehrung einen klareren Blick in die aufeinander folgenden Entwicklungsphasen der Landzunge. Namentlich lässt sich der unter Dünensand begrabene Urwald hier viele Meilen weit bis gegen Weichselmünde hin fast continuirlich verfolgen und berechtigt zu dem Schlusse, dass die Nehrung lange vor der Ablagerung des Weichseldeltas durch Reaction der Meereswellen entstanden und dass der südwestliche Theil erst spät mit dem Lande in unmittelbare Verbindung getreten.

Ich wanderte, nachdem ich die schmale flache Landzunge betreten, die ersten Meilen längs dem Strande. Einige von der See ausgeworfene Torfsücke schienen denen zu gleichen, die ich zwischen Sarkau und Cranz angetroffen hatte. Es folgten bald mehrere ausgespülte, nicht festgewurzelte, Stubben, die wohl aus dem untermeerischen Waldstreifen stammen, der bei Alttief die Seefischerei stört. Der Wall, anfänglich nur 10 Fuss hoch, später bis 20 und 25 Fuss sich erhebend, läuft längs dem Strande fort, 100 bis 200 Schritte

*) Vgl. die „Beschreibung des frischen Haffs, der Nehrung, des Hafens von Pillau u. s. w.“ von Wutzke. S. P. P.-B., Febr.-H. 1833.

von ihm entfernt. Er ist, wie auch die abgeflachte Düne, regelmässig mit Gräsern bepflanzt. Bald indess beginnen Pflanzungen von Birken, Kiefern, Weiden und Erlen, die schon anmuthige Wäldchen bilden. Dazwischen Kräuter und Blumen mit herumflatternden Schmetterlingen. Aus einem Erlengebüsch guckte ein Reh heraus. Ich folgte ihm nach dem Innern der Nehrung und fand hier ein anmuthiges Gelände, nach dem man auf der curischen Nehrung vergebens sucht. Die Kiefern, hier nicht mit der langen Bartflechte besetzt, und Erlen zeigen frische Triebkraft; zwischen ihnen haben sich truppweise stehende grosse Nesseln und selbst Rosengebüsche angesiedelt. Der Mensch hat hier erreicht, was er wollte. —

In Alttief erkundigte ich mich bei einem der Bernsteinwächter — einem der acht, die auf der Nehrung angestellt sind — nach dem Untergrunde und liess mir sagen, dass der Brunnen des Ortes in Sand eingesenkt sei und dass man längs der ganzen Nehrung bei allen Gräbereien nur auf Sand stosse. Ich schlug wieder nach dem Strande hinüber. An einigen Stellen ist durch Sturzwellen der Wall durchbrochen und hinter ihm längliche Becken ausgewaschen, reich mit faust- und kopfgrossen, meistens abgeflachten Steinen belegt. Granite, Gneis, feingeschichteter fester rother Sandstein, todter Kalk mit darin steckenden Donnerkeilen, Korallen und Skyphien, auch ein handgrosses Stück versteinertes Holz. Der todte Kalk (ein aus der alten Kreideperiode stammendes Mineral, das von den Kalkbrennern mit diesem Namen belegt wird, da solche Stücke sich, wohl wegen des Kieselgehalts, todten brennen) kommt am Strande der curischen Nehrung selten vor, aber ziemlich häufig an der samländischen Küste und tritt bisweilen massenhaft im Innern des Landes auf. Das verkieselte Holz stammt, wie spätere Beobachtung lehrte, von einem Laubbaume, während alle übrigen in Preussen gefundenen Stücke, die ich besitze, deutlich die Struktur der Nadelhölzer zeigen.

Schon früher hatte ich auf trocknen sandigen Ebenen Furchen bemerkt, die von einem Insecte herrühren mussten.

Sie laufen 10 bis 20 Schritte fort, öfters gekrümmt und Oesen bildend. Ich sah jetzt, dass es die Werke wandernder Ameisenlöwen seien, die ihren Trichter verlassen, um sich an einer Stelle, auf der sie sich bessere Beute versprechen, einen neuen zu bauen. Auf demselben Terrain tritt bisweilen der grosse Ohrenkneifer (*Forficula maritima*) auf, der mit weit geöffneter mächtiger Zange, die er durch Krümmung des Hinterleibes bis über den Kopf hinaus vorstrecken kann, zu schrecken sucht.

Manche Strecken im Innern der Nehrung sind so niedrig, dass sie mit Recht Brücher genannt werden, selbst Rohr gedeiht in ihnen üppig. — Etwa vier Meilen von Pillau erhebt sich die erste kahle Düne. Sie ist bis hart ans Haff vorgeschritten, rückt dabei deutlich nach Nordost fort (die gefährliche Düne von Schwarzort bewegt sich gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung) und hat ein schönes Wäldchen zum Theil schon überschüttet. Der Dünensand ist hier reicher an Feldspath als auf der curischen Nehrung und hat ein nicht so gleiches Korn. Darum wohl sind hier die Böschungen nicht so regelmässig und steil als dort. Es kommen hier Rutsche und Ueberstürzungen vor, die auf der curischen Nehrung am Fusse der Stürzdünen überall fehlen. Ja, ich bin geneigt, die Thatsache, dass die frische Nehrung an den meisten Stellen, jetzt wenigstens, vom Haffwasser stark angegriffen und abgenagt wird, von jenem scheinbar geringfügigen Umstande, dass hier die Sandkörner nicht gleiche Grösse haben, abzuleiten. Nur einige bewaldete Strecken haben Stand gehalten, die heute langhingezogene „Haken“ bilden.

Jener ersten, nur etwa 45 Fuss hohen kahlen Düne folgt eine festgeschlossene Reihe höherer Berge. Als ich an ihrem Fusse wanderte, bemerkte ich nicht weit vom Ufer eine kleine, schief aufgerichtete, aus dem Wasser wenig hervorragende Bank, die wie eine Lehmscholle aussah. Ihr folgte eine grössere Insel und einige hundert Schritte weiter fand ich das Ufer selbst aus demselben lehmigen Stoffe gebildet. Ich glaubte anstehenden Lehm Boden vor mir zu haben, bis ich in der 3 bis 5 Fuss mächtigen Schicht mehrere Lagen von Haff-

muscheln und unter der Schicht wieder Sand bemerkte. Dieser thonige, bis über 100 Schritt breite Strich, der um Manneshöhe und höher den Haffspiegel überragt, hält eine Viertelmeile an und macht dann dem gewöhnlichen Sande Platz. Ohne Frage ist hier der aus Sinkstoffen bestehende Haffboden in die Höhe gehoben und zwar in Folge des Druckes, den der vorgeschobene Dünenrücken ausgeübt hat. Doch ist die Sache damit nicht abgethan, da die höhern Dünen der curischen Nehrung am Haffrande, wo ich sie gesehen, nirgends ein ähnliches Resultat zeigen. Wir müssen vielmehr noch annehmen, dass hier ($\frac{3}{4}$ Meilen von Polski) das Haff in früherer Zeit weiter gegen die Nehrung vorgeschritten gewesen, Sinkstoffe daselbst abgesetzt habe und jetzt im Rückschritte begriffen sei, dass die Düne sich über den weichen Thonboden gelagert und so ein Seitendruck entstanden sei, der das Emportreten des Haffgrundes zur Folge gehabt. In Polski wurde die Sache mit dem kundigen Dünenaufseher Andreas Dams genauer verhandelt. Auch lenkte ich das Gespräch auf die sogenannten Madenberge, die ich für eine Gruppe kleiner, in verschlungenen Reihen stehender Dünen gehalten, in denen ich nirgend an „Spuren alter Bernsteingräbereien“ erinnert worden. Er pflichtete mir bei. Weder dort noch an irgend einem andern Theile der Nehrung sei Bernstein gegraben worden. Die Nehrung bestehe nur aus Dünensand, der bisweilen schnell wandere. Einer der Berge sei in den drei letzten Jahren genau 20 Ruthen (also jährlich 80 Fuss!) vorgerückt. Auch hier kämen Reste des früheren Waldes vor, die ich bald finden würde. Dagegen würde ich von dem weiterhin gelegenen Dorfe wohl Nichts mehr zu sehen bekommen, obwohl die Verschüttung erst 1824 begonnen. Als das Dach der Kirche durch den darüber gelagerten Sand eingedrückt worden, habe man sie einige Zeit wieder sehen können; jetzt sei sie abermals verschwunden. Auch sprach er von dem schönen Schulgebäude und dem Obstgarten, der da vergraben liege.

Etwas hinter Neukrug fand ich am Haffufer einen Absturz, der an alte Zeiten erinnerte. Unter der Grasnarbe liegt hier

8 Zoll mächtiger grauer Dünensand, dann 2 Zoll starker Humus des Waldes, der noch vor sechs Jahren hier gestanden hat. Ihm folgt eine 1 Fuss mächtige Schicht, die oben grau, nach unten hin kalkigweiss ist, darauf 3 Fuss mächtig kaffeebrauner Sand (Urwald), der oben tief braun ist; endlich grünlich-gelber Sand.

Eine von dieser Stelle entnommene Probe des kaffeebraunen Sandes wurde später durch Herrn Dr. Spirgatis analysirt. Die Resultate der Analyse sind folgende. Als der Sand in einer an einem Ende geschlossenen Glasröhre erhitzt wurde entwickelte sich Geruch nach Brenzöl. Am Glase zeigten sich ein brauner Anflug und sauer reagirende Wassertropfen, während sich der Rückstand geschwärzt hatte. Bei Erhitzung des Sandes in einer an beiden Enden offenen Glasröhre traten dieselben Erscheinungen ein, nur nahm der anfänglich schwarze Rückstand sehr bald eine grau-gelbliche Farbe an. Dieselbe Farbe zeigte der Sand, als man ihn mit Lösungen von ätzenden und kohlsauren Alkalien erhitzte, wobei sich die darüber stehende Flüssigkeit tief braun färbte. Als die Flüssigkeit filtrirt und, das Filtrat mit Salzsäure übersättigt worden, schied allmählich ein brauner Niederschlag aus. Die angeführten Reactionen beweisen, dass die braune Farbe des Sandes nicht von Eisen, sondern von organischer Substanz herühre, die letztere deutet auf Huminkörper. Harze und Fette sowie Ammoniak und Salpetersäure wurden nicht gefunden. Zur annähernden quantitativen Bestimmung der organischen Substanz wurde der Sand bei 110° C. getrocknet und dann unter Luftzutritt geglüht. Der Gewichtsverlust, also die Menge der organischen Substanz, betrug 3,87 %!

Von diesem Orte an lassen sich die Reste beider Wälder fast continuirlich verfolgen. Die obere Kante des abgebrochenen Landes streicht nicht weit vom Haffufer in einer Höhe von 30 bis 40 Fuss fort und giebt den Beweis, dass auf dieser ganzen Strecke das Haff gegen die Nehrung vorschreite. Einen angenehmen Contrast mit diesen wenig erfreulichen Zeugen der Vorzeit bildet der Badeort Kahlberg,

in dem sich die Elbinger ein würdiges Denkmal gegründet haben. Von hier ab steht der heutige Wald auf dem Boden des alten; sie lassen sich, einige Stellen abgerechnet, nicht mehr von einander unterscheiden. Dagegen hebt sich die braune Schicht des Urwaldes nirgends bis zur Höhe des über ihm vegetirenden. Kurz vor Liep schlug ich rechts ab, um den Blocksberg zu ersteigen, einen etwa 150 Fuss hohen isolirten Kegel, der auf seiner Kuppe eine mächtige, leider abgestorbene Kiefer trägt. Ich kam über ein mit *Ledum palustre*, *Calluna vulgaris* und verwandten Gewächsen begrünten Bruch und erstieg dann, begleitet von Pflanzen, die ich hier zum Theil nicht vermuthete (*Arundo Sylvatica* und *Epigeios*, *Vaccinium uliginosum*, *Vitis idaea* und *occycoccos*, *Rosa uliginosa*, *Hypericum perforatum*, *Scrophularia nodosa*), in jungem Waldaufschlage die Höhe. Fünfzig Fuss unter der Spitze fand ich an einem Abfalle unter dem Humus des jetzigen Waldes 6 bis 12 Zoll grauen Sand, dann den braunen Sand des Urwaldes, den ich weiter nach oben nicht bemerken konnte. Auf der Spitze hat man einen weit ausgedehnten Seehorizont. Anmuthiger indess ist das Bild, das man zu sehen bekommt, wenn man nach Süden auf das schöne Gelände von Tolkemit nach Elbing hinüberschaut.

Bei Prebhenau wird der Wald kräftiger und schöner. An dem Haffufer fand ich Hafer, wie ihn sonst nur die Niederunger bauen, Bohnen, Gelbrüben und anderes Gemüse — das nur von den vielen Rehen stark heimgesucht wird — auch einen wohlgenährten grünen Frosch. Hinter der Försterei, an der Haffseite zeigte ein 20 Fuss hoher Absturz: 3 Zoll Humus mit Wald, 3 Zoll Sand, 5 Zoll Humus des alten Waldes, 6 Zoll Sand, der oben grau, unten kalkig-weiss ist, 2½ Fuss kaffeebraune Schicht, dann Rieselsand. Hier lassen sich somit ausnahmsweise wieder drei Wälder unterscheiden. Der braunen Schicht, die man für Eisensand hält, hat man in dieser Gegend scherzweise den Namen „Pfefferkuchen“ gegeben. Im Walde haben sich *Cormorans* angesiedelt; ich zählte in einem Schwarme 56 Stück, doch sollen 50 Horste vorhanden

sein. Mehrere kegelförmige Berge, zum Theil von Reihern in Beschlag genommen, erinnern durch ihre Bildung an den Blocksberg, der auch nach der Kahlberger Seite hin einige, freilich weniger hohe Genossen hat. Auch der Edelfalke lebt hier. Obwohl er geschont wird, hat sich doch mehrere Jahre hindurch nur ein Paar gezeigt. — Auf dem Wege nach Vogelsang weist, wie früher, die 30 bis 50 Fuss über dem Haff fortlaufende Kante auf ein jetziges Vorschreiten des Haffs hin, das wiederzugewinnen strebt, was es ehemals verloren. In dem Krüge liess ich mir erzählen, dass das Dorf in einem der letzten Jahre 1000 Thaler für Bernstein gelöst habe, dass die Leute auch mit der Seefischerei zufrieden seien. Nur gestern hätten 3 Mann 18 Schock Pomuchel (Dorsche) und 10 Schock Flundern gefangen, für die sie wohl sieben Thaler bekommen würden; freilich seien solche Fälle selten.

Am nächsten Morgen besichtigte ich die am Strande liegende Ruine Vogelsang. Der Strand ist steinlos, abgesehen von einzelnen Bernsteinbrocken. Erst weiterhin zeigten sich kleine Stückchen eines leichten Thonsteines, der uralte Korallen einschliesst. Eine Meile von Vogelsang fand ich an einer hundert Schritte vom Strande entfernten, fünfzig Fuss über dem Seespiegel stehenden Düne unter der starken Grasnarbe acht bis zehn Fuss Dünensand, ein bis zwei Zoll Waldhumus mit Kiefernrinde und Kohle*), dann grünlichen geschichteten festen Sand. Hier muss die See im Vorschreiten begriffen sein. In Steegen erfuhr ich, dass das (angeblich in den Bernsteingräbereien zu Kahlbude) gefundene Skelett einem Edelhirsch (nicht einem antediluvianischen Thiere) angehöre. Auf meiner Rückkehr nach dem Strande sah ich *Convallaria majalis* und eine schöne Ringelnatter, vorgeschobene Posten des Festlandes, das hier schon die Nehrung erreicht hat. Der Strand bleibt steinlos, nur die oben erwähnten

*) „Den 5. Mai 1734 brannten die Kosaken die ganze Danziger Nehrung bis Polski ab.“ Archivnachrichten, mitgetheilt von Faber. S. Beiträge zur Kunde Preussens, 6. Band, S. 54.

leichten Thonsteine treten spärlich auf. Der zwischen dem Wall und der Hauptdüne sich fortziehende Streifen ist mit Wald bestanden, der sich hie und da bis auf die Düne hebt. Wo sie kahl ist, markiren sich deutlich die schwarzen, schlangenartig sich windenden Linien des ehemaligen Waldes.

Wieder zeigen sich in See derbe Trümmer eines gestrandeten Schiffes. Kleine Sandbänke und Flussmuscheln kündigen die noch eine Meile entfernte neue Weichselmündung bei Neufähr an. Auf der im Jahre 1840 erschienenen Karte von Koppin ist nur rechts vom Strome eine Sandbank angegeben; ich fand eine ebenso bedeutende auf der linken Seite. Die durchbrochene Düne ist diesseits 50 bis 80 Fuss hoch, jenseits merklich niedriger.

„Der Eisgang der Weichsel war schon in den letzten Tagen des Januar (1840) eingetreten, hatte bis unterhalb Danzig ungeheure Eisstopfungen gebildet und dadurch den Abgang des Eises verhindert, der Wasserstand erreichte eine ausserordentliche Höhe und die Krone der Deiche. Die Gefahr eines Deichdurchbruchs stieg für das Danziger Werder auf eine hohe Stufe.

„Alles harrte einer Bewegung des Eises und hoffte auf ein baldiges Fallen des Wassers.

„In dieser gespannten Lage tritt endlich am frühesten Morgen des ersten Februar eine Bewegung der scharf zusammengedrängten, oft hoch aufgethürmten Eisdecke des Stromes ein, während bei Danzig und aufwärts bis zum weissen Krüge (vis à vis von Neufähr) die Nachricht hinaufgeht: die Eisstopfung liege fest!

„Der Eisgang wird in der oberen Gegend immer mächtiger und der Tag bricht an. — Ein dichter Nebel verdeckt die hinfliegenden, rauschenden Eismassen und das jenseitige Ufer bleibt dem menschlichen Blicke unerreichbar.

„Keiner von den auf dem Danziger Weichseldeich thätigen Männern vermag das Räthsel zu lösen. Keiner kann auf den Gedanken kommen, dass hier ein unerhörtes Ereigniss vorgefallen! Da verschwindet, als die Sonne sich schon wieder zum

Untergange neigt, der Nebel, und Niemand von den auf dem Danziger Deiche Anwesenden traut seinen Augen, denn er sieht die wohl 100 Fuss hohen Sanddünen durchbrochen, er sieht — in die freie See!“

An diese lebendige Schilderung, die uns einst (in den Elbinger Anzeigen) Baurath Steenke gegeben, dachte ich zurück, als ich den mächtigen Strom vor mir hatte. Zwei Marinesoldaten mussten alle ihre Kräfte anstrengen, um mich hinüberzusetzen. Am jenseitigen Ufer sah ich zum letzten Male den kaffeebraunen Sand des Urwaldes.

Die Ruine Vogelsang.

Auf der Nehrung eine Ruine? Auf wandernde Sandkörner sollten unsere Vorfahren einen soliden Bau gegründet haben? Und zwar in der Nähe der für ein solches Bauwerk geeigneter Elbinger Höhe? Dies waren meine Bedenken, als ich im Krüge des an der Haffseite gelegenen Fischerdorfs Vogelsang Kunde von Bauresten erhielt, die jenseits am Strande liegen sollten. Freilich hatten mir die Leute, da ich Theilnahme für ihre eigenen Verhältnisse gezeigt, da ich nach den vorrückenden Bergen, nach verschütteten Dörfern und nach der Fischerei gefragt, Mittheilungen gemacht, die den Stempel der Wahrheit an sich trugen. Sie hatten mir das Erscheinen der Delphine geschildert, die sich dann und wann am Strande sehen lassen, ihr Auftauchen und Verschwinden, ihre kurzweilige Bewegung, die fast so aussehe, „als ob sich die Thiere überwerfen.“ Auch wurde mir gesagt, dass sie den Theer lieben, so dass sie sich mit einem frisch getheerten Netze leicht fangen lassen. „Darum“, fuhr ein langgestreckter Alter fort, „mögen sie auch gerne den Schiffen folgen, namentlich wenn sie neu gestrichen sind.“ Also darum? dachte ich, nicht der melodischen Menschenrede und des Gesanges wegen? Und die Geschichten, die uns Plinius mittheilt? Und Arion? Doch ich liess sie weiter erzählen von einem Schwertfisch, der vor zehn Jahren ins Netz gegangen sei, und überzeugte mich, dass das genau beschriebene Thier ein leibhafter Xiphias gladius gewesen.

Da rückte des Schulzen Sohn, zwar jünger, aber eben so lang als der andere, an mich heran und fragte mich, ob ich schon von der Ruine gehört hätte, die halb schon von der See verschlungen sei. Wenigstens liege der Begräbnissplatz schon in der See. Bei heftigen Stürmen würden aus ihm Leichname aufgewühlt und an den Strand geworfen. An ihrer Tonsur erkenne man, dass es Mönche gewesen. Da ich diese letztere Aussage bezweifelte, so trat der Wirth bestätigend hinzu und bemerkte dabei, dass er es freilich nicht begreife, wie Leichen in diesem fast unveränderten Zustande so lange sich erhalten könnten. Man habe mancherlei Dinge gefunden, namentlich Geräthe von Messingblech, auch seien die grossen Stecknadeln, die daselbst zerstreut angetroffen würden, von demselben Metalle. Vor nicht langer Zeit seien noch tüchtige Mauern zu sehen gewesen, die jetzt der Dünensand begraben habe.

Es war nicht das Interesse für todte Mönche, sondern ein rein geologisches, das mich antrieb, diese Ruine genauer kennen zu lernen. Da der Abend bereits vorgerückt war, so forderte ich den Sohn des Schulzen auf, mich am folgenden Morgen dahin zu begleiten. Wenn ich frühe aufstünde, werde er mitkommen, war seine Antwort. Später habe er der Ernte wegen nicht Zeit. Es sollten nemlich am nächsten Tage die im Haff wachsenden Binsen geschnitten werden, das einzige Winterfutter für das Rindvieh der Nehrunger. Bei Sonnenaufgang wanderten wir hinüber nach dem Strande. Hier fand ich auf einer Strecke von etwa 300 Schritten Mauerreste von einem oder mehreren Gebäuden. Sie stehen mindestens vierzig Fuss über dem Spiegel der See und sind 80 bis 100 Schritte vom Strande entfernt. Starkgekrümmte Dachpfannenstücke von $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke weisen darauf hin, dass die Gebäude mit sogenannten Mönchen und Nonnen gedeckt gewesen. Dabei faustgrosse eckige Stücke Granit und grober Mörtel. Umherliegende Knochen konnte ich nicht deuten, wohl aber erkannte ich in den Zähnen die des Edelhirsches und fand eine Schuppe, die einem mächtigen Stör angehört hat. Hellgelbe und dunkle

Thonscherben mahnten an die grobe Töpferarbeit der alten Preussen, doch fehlte ihnen der beigemengte Grand. Ein grosses Stück mit einem Henkel mag einem Kohlentopfe angehört haben. Eine aufgefundene Thonkoralle konnte und kann ich von einer altpreussischen nicht unterscheiden. Auch fand ich mehrere scharfkantige Feuersteine, die ebenso wenig als die Granitstücke dem Strande entnommen sein konnten, da hier der Strand steinlos ist. Ein Stück Glas, wohl der Boden einer Flasche, und ein Paar stark verrostete eiserne Nägel erinnerten wieder sehr an die Neuzeit. Mein Begleiter sagte mir, dass er vor einigen Jahren mit seinem Bruder hier gegraben und Mauern von 3 Fuss Dicke gefunden habe, auch ein leeres Gewölbe von etwa 8 Fuss Länge, 4 Fuss Breite, 9 Fuss Höhe. Vom Begräbnissplatze könne er mir nichts zeigen, da er 25 bis 30 Schritte in See liege.

Ich habe mich weitläufiger über diese Baureste ausgelassen, um Einen oder den Andern der geehrten Leser anzuregen, mit Hülfe alter Quellen über die Genesis dieser Bauten Genaueres festzustellen. Wäre die Zeit bekannt, in der diese Gebäude aufgeführt worden, so gäbe dies ein sicheres Datum über das Fortschreiten der Nehrung. Dass die Nehrung wie heute so auch in früheren Zeiten nur auf der Haffseite bewohnt gewesen, kann kaum bezweifelt werden. Der Mensch braucht trinkbares Wasser und das findet er nur auf dieser Seite. Nehmen wir an, dass zur Zeit des Aufbaues die dem Haff zugekehrte Seite 200 Schritte vom Haffrande entfernt gewesen, so würde, da hier (nach der revidirten Coppienschen Karte) die Nehrung 4800 Schritte breit ist, daraus folgen, dass seit der Gründung jener Bauten die Nehrung um 4500 Schritte nach der Landseite vorgerückt ist.*)

*) Spätere Bemerkung des Verf.: Nachträglich habe ich Hennenberger und Hartknoch nachgeschlagen, aber Nichts über die Ruine gefunden.

Ein Streifzug über die Halbinsel Hela.

Ich wollte wissen, was der Haken denn eigentlich sei, den man Halbinsel Hela nennt, das lange Fühlhorn, mit dem die Küste weit in die See hineintastet. Eine reine Dünenbildung wie die frische Nehrung? Oder vielleicht das kolbige Ende des Fühlhorns diluvial, wie die curische Nehrung bei Rossitten? Sollte auch auf dieser Halbinsel mein „Urwald“ sich wieder finden? Mit Ingenieur N., einem aufmerksamen Beobachter und rüstigen Fussgänger, machte ich mich daher auf, zunächst nach Neufahrwasser. Von hier wollten wir mit einem Segelboot nach Hela übersetzen, um von der Spitze nach dem Fusse hin die Halbinsel zu durchwandern. Auch war der Bürgermeister, der Holz herübergebracht hatte, gerne bereit uns mitzunehmen; aber der Wind war ungünstig und blieb es bis zum nächsten Morgen. Wir änderten daher unsern Plan und gingen längs dem Strande nach Putzig und von da nach Hela, um über See nach Neufahrwasser zurückzukehren. Unsern etwanigen Nachfolgern rathe ich gerade diesen Weg einzuschlagen, da die Kenntniss des von Danzig nach Rixhöft sich fortziehenden mehrfach durchbrochenen Hochlandes demjenigen, der eine Einsicht in die Bildung der Landzunge gewinnen will, wesentlich förderlich ist.

Hinter Zoppot tritt das Hochland nahe an den Strand. Die Spülung der See zeigt hie und da dünne Lager von schwarzem Titaneisen (Streusand). Die Wellen spielen mit braunen Blasentangen, die noch fest an ihren Steinen haften, und mit hellgrünen Ulven; auch flottirt hier die feine strauchartig

verästelte Alge, die von kieselschaligen See-Infusorien reich besetzt zu sein pflegt. Zwischen ausgeworfenen Muschelschalen hüpfen unzählige kleine Strandkrebse herum. Der Sand, der hier eine flache Uferbank von fünfzig bis hundert Schritt Breite bildet, besteht zum grössten Theil aus durchsichtigem Quarz; die milchweissen und gelblichen Quarzkörner bilden etwa ein Fünftheil, die graublauen Brocken von Feldspath ein Zehntheil der ganzen Masse. Wenige nuss- bis faustgrosse Steine (feinkörnige Granite, auch braune und einzelne schwarze Feuersteine) zeigen die Grenze der Hochwellen an. An der abschüssigen Uferwand haben sich unter dem Schutze von Rothbuchegebüsch und Haselsträuchern, von Rosen und Berberitzen reichblühende Wicken, gelbe und weisse Labkräuter und ihre Genossen angesiedelt, auch prangen zwischen ihnen die blauen Sterne der Cichorie, die nur leider an den fatalen Gebrauch der Wurzel erinnern.

Etwa zwölfhundert Schritte hinter Hoch-Redlau zeigen die zum Theil kahlen Abstürze des Landes tertiäre Gebilde. Unter einer dreissig Fuss mächtigen Decke von Lehm und Schluffmergel treten, etwa fünfzig Fuss über See, Schichten von feinem bläulichem Glimmersande auf, die, durch dünne Thonlagen von einander geschieden, nahe unter dem Hangenden auch Braunkohle umschliessen, fingerdicke Strunke, die einem Staudengewächse angehört haben mögen. Weiterhin senkt sich die Tertiärformation unter das mächtig entwickelte Diluvium, um bald darauf wieder, in einer Ausdehnung von etwa tausend Schritt, zu Tage zu treten. Von der Höhe sind grosse Granitblöcke herabgestürzt, auch feste Conglomerate, einzelne Stücke todten Kalks (alter Kreide) und Fladen von Sandstein, der sich hier bildet.

Vor Gdingen fällt das Hochland zur Niederung herab, durch die der kleine Kielau-Fluss rieselt, an welchem wir, zum Theil noch in Blüthe, Tannenwedel fanden. Im Krüge erfuhren wir, dass man hinter Oxhöft, wo wieder das hohe Land bis an die See tritt, Bernstein und vor Rewa Braunkohle gegraben habe. Doch müssen diese Gräbereien wohl

nicht am Strande liegen, da wir sie beim Weiterwandern nicht bemerkten. Nur an einer Stelle trat tertiärer Sand zu Tage. Die übrigen nicht bewachsenen Stellen sind diluvial und zeugen durch ihre gebogenen und ösenartig gefalteten, bisweilen steil aufgerichteten Schichten von gewaltigen Kräften, die bei ihrer Entstehung und Umgestaltung thätig gewesen sind. Wir bedauerten, diese kecken Bildungen, denen ich nur einen Abfall bei dem am Samländischen Strande gelegenen Gute Gross-Dirschkeim an die Seite setzen kann, nicht durch Zeichnung oder durch einen Typapparat fixiren zu können. Die bei der Spitze von Rewa endende Oxhöfter Kämme, ein Plateau von hundert bis hundert und fünfzig Fuss Höhe, ist wohl einst Insel gewesen. Nordwärts wird dieses Plateau durch den grossen Brückschen Bruch, über den ein Fusssteig führt, von der Putziger Kämme getrennt. Nachdem wir das hochgelegene schluchtenreiche Bresin durchwandert, befanden wir uns wieder auf einem Plateau, das, eine halbe Meile weiter durch ein anmuthiges Thal unterbrochen, jenseits desselben sich fortsetzt bis nach Putzig, wo die mit schönen Getreidefeldern bedeckte Putziger Kämme endet. Wir kehrten beim Conditor ein und fanden eine freundliche, anständige und, wie wir am nächsten Morgen erfuhren, ausnehmend billige Aufnahme. Nur gab uns unsere Frau Wirthin, da wir bei gutem Kaffee mit ihr über unsern Weg verhandelten, Anlass zu einigem Zweifel über ihre geometrische Anschauung. Als wir fragten, ob wir den kleinen (am Putziger Wyck fortlaufenden) oder den grossen Strand (so nennt man hier den Aussenstrand) halten sollten, um nach der Halbinsel zu kommen, antwortete sie mit sichtbarer Verwunderung über die seltsame Frage: natürlich den grossen Strand, denn Hela liegt ja in der See!

Da wir, die Stadt im Rücken, von der Höhe hinabstiegen konnten wir uns leicht über die Formation der Gegend orientiren. Die Schwarzauer Kämme, auf der Rixhöft liegt, hat ebenfalls insulare Natur, da sie im Westen und Süden durch eine breite Niederung umzogen, ostwärts sich nach dem Putziger Wyck abdacht, während sie im Norden von der Ostsee

bespült wird. Von diesem Hochlande zieht sich als schmaler, flacher Wall, der erst weiterhin höher wird, die in ihrer ganzen Ausdehnung deutlich vor uns liegende Halbinsel Hela in die See. Der Weg führt uns zuerst durch üppige Gemüsegärten der Putziger, dann über schöne Wiesen, die an die der Elbinger Niederung erinnern, vor Schwarzauf auf die Höhe und jenseits des Kirchdorfs, zwischen dem versandeten und somit wenig fruchtbaren Abhänge der Höhe, der mit gelben und blauen Lupinen bepflanzt ist, und der rechts von uns liegenden Niederung fort, die nahe an dem Putziger Wyck aus einer ununterbrochenen Torfwiese besteht. Der Torf wird hier durch Prahme in Reisekähne gebracht und geht nach Danzig.

Um 8 Uhr Morgens betraten wir bei schönem Wetter, das uns auch am Tage vorher begünstigt hatte, die Halbinsel Hela. Auf den ersten drei Meilen ist sie nur 1000 bis 2000 Schritte breit, ihre Platte der ganzen Länge nach etwa 4 bis 5 Fuss über dem Spiegel der See. Der Binnenstrand hat eine Reihe von Vorsprüngen, von denen sich Sandbänke bis weit ins Putziger Wyck hinziehen, die bei niedriger See streckenweise über die Oberfläche des Wassers hervorragten sollen. Längs dem Aussenstrande hat man vor etwa zehn Jahren eine künstliche Düne gezogen oder vielmehr die Naturkräfte zur Bildung einer solchen Düne benutzt. Ein aus Weidenreisern gebildeter Zaun fängt den vom Meere ausgeworfenen und, nachdem er trocken geworden, vom Winde weiter geführten Sand auf, der alsbald mit Dünengräsern bepflanzt wird, die weiter hinaufwachsen, wenn der Sandrücken sich erhöht. Eine Viertelmeile vom Fusse der Halbinsel nahmen wir, freilich ohne geeignete Messapparate, folgendes Querprofil auf. Am Aussenstrande ist hier die sandige Uferbank (so nenne ich die Küste, wie weit sie beim Hochgange der See von den Wellen bespült wird) 100 Schritte breit, auf ihrem Rücken 4 Fuss hoch, an ihrem der künstlichen Düne zugewandten Rande um etwa $\frac{1}{2}$ Fuss wieder gesenkt. In der Spülung der See fanden wir kleine, meistens flache Steinchen, graue und blaue und rothe feinkörnige Granite, auch einzelne weisse und gelbliche

Kiesel; seeabwärts in der Senkung eben solche, aber grössere von etwa 1 bis 5 Pfund Schwere. Es folgt die 20 Fuss hohe, 35 Schritt breite künstliche Düne, hinter ihr eine mächtige Ablagerung von zum Theil kopfgrossen Steinen, die ohne Frage vor Anlegung der künstlichen Düne dort abgesetzt worden; weiterhin eine etwa 1000 Schritte breite ebene Palwe, die am Binnenstrande moorig ist.

Bis gegen Ceynowa hin hielten wir, im Allgemeinen wenigstens, den Aussenstrand. Ausgeworfene zolldicke Fladen von Thon erinnerten obenhin angesehen sehr an tertiäre Letten. Auch sind sie wie diese kalklos; doch haben sie sehr feine flockige Pflanzenreste in sich, manche umschliessen sogar zahlreiche wohlerhaltene Schalen der hier häufigen Herzmuschel und weisen somit auf Neubildung hin. Es sind losgerissene Stücke der auf dem Grunde des Meeres abgesetzten Lage von Sinkstoffen, die durch Flüsse und Bäche hineingeführt worden. Hie und da zeigt sich, etwa zehn Schritte von der See, in flachen, durch die letzten Sturzwellen ausgewaschenen Kuffen eine ganz dünne Lamelle desselben Thons. Nicht selten liegen ferner am Ufer zerstreut $\frac{1}{2}$ Fuss dicke, 1 bis 2 Fuss breite Stücke Torf, öfters in dünne Lagen leicht zertheilbar. Die grössern derselben werden von den Nehrungen — denn so kann ich die Halbinsulaner wohl nennen — paarweise gegen einander aufgerichtet, um die getrockneten als Brennmaterial zu brauchen. Sie sollen von einem jenseits Rixhöft gelegenen Bruche stammen, was mit meiner nachträglichen Untersuchung solcher Torfstücke wohl verträglich ist, da sie Riedgräser, Reste von Moosstengeln, Fichten-Blüthenstaub, Kiesellinsen und zwei Arten kieselschaliger Infusorien zeigen. Die eine (*Campylodiscus clypeus* Ehg.) ist bisher nur in den fossilen Infusorienlagern von Eger und Franzensbad und ein ziemlich wohl erhaltenes Exemplar von mir auch im Königsberger noch lebenden Lager beobachtet worden. Hier nun finden sich ungemein viele, doch nur in kleinern und grössern Fragmenten, so dass die Frage, ob die Art zu den noch lebenden zu zählen sei, nicht entschieden

werden kann. Die andre (*Camp. cribrosus*) hat W. Smith an den Küsten Englands sowohl in der See als auch in Brackwassern gefunden. Auch umschliesst der Torf Herzmuscheln, also verschiedene Seeorganismen. Fasse ich diese Data zusammen, so ist der an der Halbinsel Hela ausgeworfene Torf derselbe, den Forchhammer in seinen trefflichen „Geognostischen Studien am Meeresufer“ in den Seemooren Dänemarks gefunden und mit dem Namen Martörv bezeichnet. Nach ihm kommt er auch an den Küsten von Holland und Cornwallis vor.

Unter den Strandmuscheln ist die am häufigsten vorkommende die mehrfach erwähnte Herzmuschel (*Cardium edule*), die ich an der Hela-Spitze auch in einzelnen lebenden Exemplaren angetroffen; von der kleinen dünnschaligen Plattmuschel (*Tellina baltica*) und der über 2 Zoll langen Sandmuschel (*Mya arenaria*) werden hier und am Strande des Festlandes nur leere, meistens vereinzelte Schalen ausgeworfen. Die blauschalige Miesmuschel (*Mytilus Hagenii*) stammt wohl aus der Weichsel.

Vor Ceynowa verliessen wir den grossen Strand und gingen hinüber nach der jenseits der künstlichen Düne gelegenen Platte, die hier ein hübsches blumenreiches Gelände bildet. Es treten unregelmässig zerstreute kleine Vordünen auf, sämmtlich mit blühenden Rosensträuchern (*Rosa rubiginosa* L.) dicht besetzt, zwischen denen das zierliche Tausendgüldenkraut prangte, vermischt mit Labkräutern, der gelbköpfigen Anthyllis *Vulneraria* β *maritima*, der zarten *Linaria Loeselii*, der prunkenden rothen Hauhechel und vielen anderen. Aber hervorstechend blieben die Rosengebüsche, die wir Beide in solcher Zahl und Fülle und Schönheit noch nie gesehen. Auch ist diese Strecke mit kleinen Plantagen besetzt. In ausgegrabenen Oblongen hat man Weisserteln gepflanzt, auf grösseren Strecken Kiefern angesäet, deren Reihen theils durch Weiden, theils durch Birken begrenzt sind.

Zwischen diesen Anpflanzungen fanden wir die ersten, nur 3 bis 4 Fuss tiefen Brunnen. Viel hat mich schon vor

meiner Reise die Brunnenfrage beschäftigt, da sie hier im buchstäblichen Sinne des Wortes Lebensfrage ist. Bekanntlich sind die beiden Samländischen Nehrungen (diesen gemeinsamen Namen mögen die curische und frische Nehrung erhalten) nur auf der Haffseite bewohnt. Wie die Nehrunger selbst behaupten, würden die an der See angelegten Brunnen Salzwasser geben. Hier indess auf der schmalen Halbinsel Hela, die beiderseits von Salzwasser umspült wird, giebt es, etwa auf der Mittellinie zwischen beiden Küsten, in den Plantagen sowohl wie in den Dörfern nicht einzelne, sondern zahlreiche Brunnen, die — mit Ausnahme von einigen im Danziger Heisternest — zwar weiches, aber doch gut trinkbares süßes Wasser liefern. Dass es nicht durch den Sand filtrirtes Seewasser ist, liegt auf der Hand, da zum Leidwesen der Seeleute kein mechanisches Filtrum dem Wasser die gelösten Salze nimmt. Es kann somit nichts anders sein als der auf die Halbinsel in Form von Regen, Hagel und Schnee fallende Niederschlag, der in diesen Brunnen gesammelt wird. Abstrahiren wir zunächst von diesem atmosphärischen Niederschlage, so würde nach dem Gesetze communicirender Röhren der ganze Sandwall bis zum Niveau des Meeres mit Seewasser erfüllt sein, dann aber noch wegen der Capillarität die horizontale Ebene, welche den trocknen Sand von dem nassen scheidet, um etwa 2 Zoll gehoben werden. Soviel nämlich finde ich bei meinem Versuche mit künstlich nachgebildetem Seewasser, in das ich eine mit Dünensand gefüllte Röhre tauchte. Erfolgte nun ein Niederschlag, der genügend ist, eine Sandschicht von einem Fuss vollständig zu sättigen, so würde diese herabfallende Wassermasse die obere Grenze des Salzwassers um fast einen Fuss, also bis 10 Zoll unter den Seespiegel, hinabdrücken. So etwa mag sich die Sache in der That verhalten. Damit stimmt auch ganz gut die Aussage der Leute, dass die Brunnen beim Steigen und Sinken der See ebenfalls steigen und sinken. Manche der in den Plantagen befindlichen Brunnen zeigen braunes Wasser, durch unten liegenden Torf gefärbt, der, aus Süßwasserpflanzen gebildet, kieselschalige Infusorien enthält

von welchen einige wie *Navicula didyma* Ktz. nur im Meere leben. Diese letzteren sind ohne Frage durch Sturzwellen hineingeschlemmt.

Ein kleiner Mineur, eine Graswespe, nahm uns in Anspruch, die bereits einen zwei Zoll tiefen schiefen Trichter ausgegraben hatte, um wohl später ein Paar lahmgebissene Raupen da zu verscharren und nebenbei ein Ei zu legen. Die bald entwickelte Larve nährt sich von den noch lebenden Schlachtopfern. Ich dachte dabei an das Wort eines meiner Freunde: „Wenn ihr Naturforscher von den Raupen redet, so nennt ihr sie nützliche Geschöpfe, da sie andern Thieren, namentlich den schönen Singvögeln, zur Nahrung dienen. Kommt ihr dagegen an die Singvögel, so wird ihr Nutzen dadurch documentirt, dass sie die schädlichen Raupen vertilgen.“ Doch unsre Graswespe liess sich durch diese Reflexionen nicht stören, selbst dadurch nicht, dass wir uns neben ihrer Höhle lagerten, um sie besser beobachten zu können. Den Kopf gegen das Innere des Trichters gerichtet, die mittlern und hintern Beine breit gespreizt, warf sie mit den Vorderbeinen unter dem Leibe fort den Sand mit einer Schnelligkeit und Kraft hinaus, dass das Ganze wie eine geneigte Sand-Fontaine aussah.

In einer Plantage fanden wir bereits siebenjährige Fichten reich mit Zapfen besetzt. Auf der Palwe weideten Schafe und Rinder. Unter den vielen Feldlerchen liessen sich auch vereinzelte Haidelerchen hören, deren Gesang durch grössere Höhe des Tones characterisirt ist und mehr als bei jenen das Gepräge der hochaufjauchzenden Freude trägt.

Am Aussenstrande waren Fischer beschäftigt. In der Spülung der See zeigen sich kleine Bänke von Streusand, Steine fehlen hier fast ganz. Auf trockenem Sande fand ich endlich auch den grossen Ohrenkneifer (*Forficula maritima*) und rief Freund N. heran, um ihm zu zeigen, wie dieses Thier mit hoch erhobener, weit geöffneter Zange schreckhaft aussehe. Aber es wollte diesmal den Hinterleib nicht heben und die Kneipzange öffnen, bis ich bemerkte, dass es eine todte Fliege in ihr forttrug, die es nicht Willens war einzubüssen. Ueber die

parallel dem Strande fortlaufende künstliche Düne erheben sich hier die ersten kräftiger entwickelten natürlichen Dünen. Von einer 50 Fuss hohen benarbten Kuppe übersahen wir die Resultate derber Naturkräfte, an die wir bisher wenig erinnert worden. In Ceynowa, einem kleinen katholischen Dorfe, das von dürftigen Kartoffelfeldchen umgeben ist, theilte uns der Schullehrer mit, dass vor vier Jahren die hohe See nicht weit vom Dorfe durch den Wall gebrochen und ins Wyck hinübergegangen. Ueber die Bildung und Umgestaltung der Halbinsel würde uns der vor Kussfeld wohnende Dünenwärter nähere Aufschlüsse geben. Nachdem wir am Rande einer schon älteren hübschen Plantage von Kiefern und Birken fortgewandert, deren freie Plätze mit reichblühenden Weidenröschen besetzt sind, trafen wir zwar das gastfreie alte Männchen zu Hause, aber es wusste uns nur von alten Kriegsgeschichten zu erzählen.

In Putziger Heisternest wurde uns als Merkwürdigkeit des Ortes mitgetheilt, dass der Geistliche einen Wagen und ein Pferd besitze. An einem Balken des Kruges war mit Kreide angeschrieben: *Pisum maritimum*. Erläuternd sagte uns die Wirthin, dass im vorigen Jahre zehn Polen (ein Professor mit seinen Schülern) die Halbinsel besucht hätten, um die hier wachsenden Pflanzen kennen zu lernen; von allen sei ihnen diese (die auch auf den samländischen Nehrungen vereinzelt vorkommende Stranderbse) die merkwürdigste gewesen, woher sie ihren Namen hier angeschrieben.

Bisher hatte ich von den beiden älteren Vegetationschichten, die ich auf der curischen und frischen Nehrung meilenweit verfolgt habe, hier auf der Halbinsel Hela Nichts zu sehen bekommen. Eine in diesem Dorfe an einer niedern Stelle unter dem Sande hervortretende schwarze Bank, auf die mich mein Begleiter aufmerksam machte, erkannte ich nicht als den alten Waldboden jener Nehrungen, bis wir jenseits von Danziger Heisternest wieder freies Feld gewonnen hatten. Hier tritt diese Schicht in grossen Strecken deutlich zu Tage und in tief ausgewehten Thälern fand ich auch den darunter liegenden kaffeebraunen Sand in der-

selben Farbe und unter denselben Umständen, wie ich ihn auf den samländischen Nehrungen gesehen. Er ist zu oberst tief dunkel, fast schwarz, geht weiter nach unten ins Braune und dann in ein liches Gelb über. Wir haben die Reste des Urwaldes vor uns, der einst unsre drei baltischen Nehrungen überzogen. Er scheint sich in dieser Gegend höchstens dreissig Fuss über den jetzigen Spiegel des Meeres erhoben zu haben. Bei nachträglicher mikroskopischer Untersuchung fand ich zwar viele Pflanzenreste, aber keine Spur von den dem Nadelholze eigenthümlichen Düpfelzellen, auch keine Blütenstaubkörnchen, so dass ich auch diesen Wald für einen Laubwald halte. Nach seinem räthselhaften Untergange wurde die feste humose Schicht mit neuem Dünensande überweht, auf dem ein Nadelwald erwuchs, der grösstentheils ebenfalls schon vor langer Zeit untergegangen. Diese Vegetationsschicht sieht oben wie Gartenerde aus und geht nach unten hin ins Blaugraue über. Der blaue Sand, wie ich ihn der Kürze wegen nennen will, ist durchschnittlich nur einen Fuss mächtig. Auf ihm ruhen 30 bis 50 bis 80 Fuss hohe Dünen. Hie und da zeigt er, wo der Wind die obere Decke abgeweht hat, noch deutlich in ihren Wurzeln stehende Kiefernstubben. Bisweilen fanden wir nahe an der See in tiefen von Dünen umkränzten Schluchten beide Vegetationsschichten durchbrochen; in einem grossen Oval des blauen Sandes ein kleines tiefer gelegenes Oval, in dem auf dieselbe Weise die Kante des kaffeebraunen Sandes zu Tage tritt. Der untere Theil der innerhalb der braunen Curve liegenden Senkung ist vollständig eben und nass. Diese durch Wasserniederschlag und Capillarität bestimmte Ebene ist die Grenze für die Wirksamkeit des Windes, der nur trocknen Sand weiter fördern kann.

Bald traten wir in den zwei Meilen langen Danziger Stadtfurst, der uns auf erfreuliche Weise in die Neuzeit zurückrief. Mein Begleiter, ein Blumenfreund, hatte schon lange nach *Erica Tetralix* gesucht. Hier fand er sie auf. Alle lichten Stellen des Waldes sind mit dieser schönen Pflanze geziert, die mit den vom Cap herübergebrachten *Ericen* erfolgreich

rivalisiren kann. Wir waren freilich zu einer für sie günstigen Zeit hierher gekommen, da das gewöhnliche Haidekraut (*Calluna vulgaris*) schon verblüht und die dunkelblättrige Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) bereits in Frucht stand. Denn diese Drei haben den Boden fast vollständig in Beschlag genommen, eine schöne grüne Decke bildend, die von kräftigen Fichtenkronen beschattet wird. Nur an tieferen feuchten Stellen stehen truppweise Farrenkräuter, während die ganz trocknen von krausen Kugelflechten überzogen sind. Die hie und da zerstreut vorkommenden jungen Ebereschen mögen wohl durch Drosseln hergebracht sein. Zwischen dem Strande und dem Walde ziehen sich zum Theil kahle, bis 100 Fuss aufsteigende Dünen fort. Der Wald selbst steht auf der vielleicht nur 5 Fuss über den Meeresspiegel erhobenen Platte der Landzunge. An manchen Stellen schreiten die Dünen gegen den Wald vor. Die Rinde der Kiefer wird nach der Dünenseite hin durch den herangetriebenen Sand zerrieben, die höhern Aeste abgebrochen und der Stamm langsam verschüttet. Wo eine Dünenlücke ist, wird der Sand, der hier, wohl wegen des Contrastes gegen das Dunkel des Waldes, blendend weiss aussieht, weit in den Wald hineingeweht. Sieht man vom Innern des Waldes plötzlich auf ein solches Sandfeld, so glaubt man eine Schneelandschaft vor sich zu haben. — Zwischen zwei benachbarten Dünen sind öfters tiefe kesselartige Thäler ausgeweht, die, wo sie unregelmässig werden, bisweilen schöne Sandkämme bilden. Auf der Grenze zwischen Wald und Düne haben ähnliche Kräfte gewaltet, aber natürlich nur Halbkuffen gebildet oder vielmehr Vertiefungen mit verschieden hohem Rande. Doch wir mussten uns von diesen schönen Bildungen trennen, auch von den Ameisenlöwen und ihren Trichtern, denn die Sonne war bereits gesunken, und wir wollten noch Hela erreichen. Endlich leuchtete uns das Blickfeuer des Leuchthturms und wir waren am Ziele unsrer Wanderung.

Am frühen Morgen wurde zuerst nach dem Winde gesehen, der wenigstens nicht ungünstig war. Ein um 10 Uhr nach Neufahrwasser abgehendes Boot nutzten wir nicht, weil wir

uns hier noch mit Musse orientiren wollten. Hela liegt auf einem etwa 25 Fuss hohen Sandrücken, nahe an dem „kleinen Strande“, der hier der westliche ist. Ich zählte etwa 50 Wohnhäuser, die sämmtlich mit den Giebeln gegen die breite Strasse gerichtet sind, und liess mir sagen, dass der Ort im Ganzen 80 Gebäude habe und von 400 Menschen bewohnt werde. Der erste Ortsvorstand ist der Vogt, der zweite der Bürgermeister. Sollen kleinere Sachen verhandelt werden, so wird ein Ausschuss der Grundbesitzer durch einen Boten ins Amt gerufen; liegen wichtigere Dinge vor, so treten alle zur Berathung zusammen. Die Menschen sind von kräftiger Constitution und von mehr als mittelmässiger Grösse. Die meisten Männer sind in ihren jüngeren Jahren zur See gegangen und wissen daher von fernen Ländern zu erzählen. Sie sind Protestanten und halten auf ihre gut gebaute Kirche, in die wir alsbald geführt wurden. Interessant waren mir die den altgriechischen Metallspiegeln ähnlichen Geschenke, die seefahrende Helaer nach glücklicher Heimkehr hier aufgehängt haben, und das Schwert eines Schwertfisches, der vor langer Zeit am Strande der Halbinsel gefunden worden. Die ursprünglich von Katholiken erbaute Kirche kann noch nicht alt sein, da das heutige Hela der zweite Ort dieses Namens ist. Von dem älteren Hela, das weiter von der Spitze abgelegen, wo noch Trümmer zu sehen sein sollen, meldet Hennenberger Seite 146:

„Heel. Ein Stedtlein. Anno 1572 umb Ostern von eigenem Feuer ausgebrandt“.

Hartknoch, der wohl beide Orte nicht unterscheidet, sagt S. 437:

„Von dem Städtlein Hela, welches an der Ostsee lieget, schreiben einige, dass es von den alten Helveconibus oder Aelveconibus den Nahmen habe, niemand hat aber meines Wissens aufgezeichnet, wenn das Städtlein angeleget.“

Früher waren auch die Bewohner von Danziger Heister-nest protestantisch. Da sie sich indess mit den Katholiken von Putziger Heisternest verheiratheten und die Geistlich-

keit dafür sorgte, dass die Sprossen solcher gemischten Ehen der katholischen Kirche zugeführt wurden, so ist der Ort, nachdem im vorigen Jahre die beiden letzten Protestanten gestorben, vollständig katholisirt worden.

Bei unserem Rückgange sahen wir den Wein vor dem Hause des Pfarrers, weiterhin zwei Pfirsichbäume, die im vorigen Jahre reichliche Früchte getragen haben sollen, einen mächtigen schönen Wallnussbaum, ein Paar starke Rosskastanien, einige ziemlich alte Eichen und nicht wenige Obstbäume. An die seeabwärts liegenden Gärten stossen kleine Kartoffelpflanzungen an und selbst einige gut stehende Roggen- und Weizenfeldchen. Auch werden Myrthen hier gezogen, die in Danzig verkauft werden. Einen für Fischerei günstigeren Ort giebt es in der ganzen Ostsee nicht. Es würde keinen günstigeren auf der ganzen Erde geben, wenn die Ostsee das Salz des Mittelmeers hätte. Dieses Jahr nur soll wenig Beute gegeben haben. Und doch fanden wir schon früh Morgens die Trockengerüste, die den mittleren Theil der schnurgeraden Strasse einnehmen, dicht behangen mit kleinen und grossen Flundern, an die sich einzelne schöne Steinbutten reihten, mit Dorschen und in Stücke geschnittenen Stören. Gegen Mittag werden dann sämtliche Fische in die dazu eingerichteten Schornsteine der Wohnhäuser gebracht, wo sie mit dem gewöhnlichen Haidekraut geräuchert werden. Um 4 oder 5 Uhr ist dieser Prozess beendet, und sofort wird dann, wenn der Wind günstig ist, die Beute der vorigen Nacht nach Neufahrwasser oder, was vortheilhafter sein soll, nach Danzig gebracht. Die Zeit für die Heringe war bereits vorbei. Sie werden hier nicht mehr wie ehemals (und wie noch heute z. B. auf Usedom und Rügen) eingesalzen, sondern frisch als Strömlinge oder geräuchert als Bücklinge auf den Markt gebracht. Auch wird der Lachs nur im Frühjahr gefangen. Man stellt weit in See mit Fischen besteckte Angeln aus, an denen der Lachs sich festbeisst. Dabei soll es oft vorkommen, dass der Seehund den Köder abfrisst. Findet er den Lachs bereits an der Angel, so zieht

er, ein feiner Gourmand, dem Gefangenen, vom Kopfe anfangend, der ganzen Länge nach die Haut ab und verspeist ihn dann. Da er viel Zeit zu der vorbereitenden Arbeit braucht, so muss er öfters an die Oberfläche kommen, um Luft zu athmen, wodurch er den Fischern verrathen wird, die dann bisweilen Zeit haben ihn fortzujagen. Im Herbste tritt aus der Tiefe des Meeres zahlreich der Breitling (*Clupea sprattus*) ans Ufer, der, wie unser Wirth wohl wusste, kein junger Hering ist, auch nicht mit der Sardelle verwechselt werden darf. Er kommt gesalzen (in Frankreich nennt man ihn in diesem Zustande *Sardine*) und geräuchert (in England, Frankreich und in der Gegend von Kiel unter dem Namen *Sprott*) in den Handel. Um diese Zeit tritt auch der aus der Weichsel und den benachbarten kleinen Flüssen kommende Aal in den Danziger Meerbusen und das Putziger Wyck, um daselbst sein Winterquartier aufzuschlagen. Er wird im Herbste in aufgestellten Netzen, den bekannten aus Trichtern bestehenden Säcken, gefangen, im Winter mit dem Speer gestochen, der dem Dreizack Neptuns gleicht. Doch sind die drei etwa je zwei Zoll auseinander stehenden Eisenstäbe stumpf und dienen nur dazu, den auf dem Grunde des Meeres liegenden Aal einzuklemmen. Festgehalten wird er durch feinere, spitze und mit Widerhaken versehene etwas kürzere Stäbe, die in den beiden Zwischenräumen stehen. Man nimmt hier an, dass der Aal lebendige Junge gebäre, obwohl Niemand unter den vielen Tausenden, die hier gefangen und ausgenommen werden, einen mit Jungen gefunden hat! Selten wird bei Hela der Knurrhahn (*Cottus cataphractus*) gefangen, der durch seinen siebenkantigen Körper an die Nadelfische erinnert, aber gedrungener ist und aus dem Wasser gezogen sich spreizt wie ein Kaulbarsch und dann einen deutlichen knurrenden Ton hören lässt; öfters die Aalquappe (*Blennius viviparus*), die lebendige Junge gebiert, und der durch seine grünen Gräten bekannte Hornhecht, der als Köder für Dorsche gebraucht wird. Ein vier Zoll langes Exemplar, das wir in einer kleinen Lagune fanden, hatte noch nicht die Dicke eines Gänsekieles. Der

letzte Schwertfisch wurde hier im Jahre 1846 ans Land gezogen. Das in der Kirche aufbewahrte Schwert stammt von einem älteren Exemplar.

Im Herbste kommen Robben schaarenweise in die Bucht und zwar, nach den uns gemachten Mittheilungen zu urtheilen, verschiedene Arten. Rathke führt den gemeinen, den geringelten und den grauen Seehund (*Phoca vitulina*, *annellata* und *hispida*) als an unsern Küsten vorkommend an. Manche sollen 6 Fuss lang sein und 50 Pfund Thran geben. Bekanntlich legen sie sich gerne auf hervorragende Steine und sind auch in diesem Punkte wählerisch. Namentlich lieben sie einen bei Kussfeld nicht weit vom kleinen Strande liegenden erratischen Block, der dieserhalb verpachtet wird. Die Pacht dieses Steines steigerte sich bis auf dreissig Thaler, ist indess, da die Thiere ihn alsbald meiden lernten, bis auf zwei Gulden herabgesunken. In manchen Wintern werden die Seehunde von dem Froste überrascht und flüchten dann aufs Eis, von wo sie selten wieder in die offene See gelangen. In dem strengen Winter des Jahres 1829 wurden über hundert Thiere auf dem Eise erschlagen. Nicht selten zeigt sich auch das Meer-schwein, der kleine Delphin. Er lässt sich leicht fangen, da er frisch getheerten Böten nachgeht. Mir war diese Nachricht interessant, da sie mit den Angaben übereinstimmt, die ich im vorigen Jahre im Krüge von Vogelsang auf der frischen Nehrung erhielt. Wie die Leute dort, so wollte auch dieser erfahrene Fischer Nichts davon wissen, dass ein solches Meer-schwein durch den Gesang angezogen werde. Der Thran dieser Thiere soll stinkend sein und wird wenig geschätzt, gleichwohl wird das Fleisch von den katholischen Bewohnern der Halbinsel in der Fastenzeit gegessen, da sie Fische (also auch den Braunfisch) essen dürfen.

Wir machten uns wieder hinaus, um zuerst die Spitze der Landzunge zu besuchen. Hier fanden wir ein über hundert Schritte weit vorgeschobenes neues Land, das unter dem Spiegel der See noch eine Strecke hin verfolgt werden konnte. Der darauf basirte Schluss, dass die Halbinsel allmählich sich vor-

schiebe, ist indess nach der übereinstimmenden Angabe der Helaer falsch. Süd- und Südost-Stürme reissen solche Bildungen wieder ab und setzen dann das Material auf der Aussen-seite der Halbinsel an. Dass auch diese Seite nicht wachse, wird mir schwer zu glauben, da wir von Heisternest an eine sich fortziehende Reihe von Lagunenbildungen gefunden, die wir hier auf dem Wege nach dem Schweden- und Russenberge (alten Dünen) wieder fanden. Die See wirft zehn bis zwanzig Schritte vom Lande einen langen flachen Sandrücken auf, der allmählich über das Niveau steigend sich später mit einem Ende an's Ufer lehnt und somit eine schmale Lagune bildet, die von kleinen Fischen besucht wird. Ein solcher Rücken besteht aus so lockerem schwimmenden Sande, dass er nicht ohne Gefahr betreten werden kann. Wenn auch die andere Seite verlandet ist, füllt sich die Kuffe mit Sand aus. Wer hier den Uferwall sorgsam betrachtet, findet nicht selten die Spur solcher Verlandungs-Prozesse auch in grösserer Entfernung von der See. — Wir bogen links ab nach dem nahen Walde, um uns zum letzten Male an den schönen Gruppen der Erica zu weiden.

Die auf der Halbinsel Hela gesammelten Erfahrungen dürften wenigstens einigen Anhalt geben zur Begründung einer Ansicht über die einstige Entstehung der Landzunge. Dass zuerst eine Insel aufgetreten, die etwa von Heisternest bis Hela reichte, scheint mir unzweifelhaft, da sich nur hier die beiden Vegetationsschichten zeigen und die Dünen bedeutend kräftiger entwickelt sind. Sie mag auf einem diluvialen unter dem Meere fortstreichenden Rücken ruhen, der den aus der Weichsel, nachdem sie diesen nördlichen Ausfluss erhalten, hinausgeführten Sand aufhielt. Bald siedelte sich eine Flora hier an und überzog das langgestreckte Eiland mit einem kräftigen Urwalde, wie sie es wohl früher auf der curischen und frischen Nehrung gethan, welche letztere damals ebenfalls noch eine Insel war, die nahe bis zu dem heutigen Neufahrwasser reichte. Wie diese Wälder untergegangen? Forchhammer findet an der Dänischen Küste bis zum

Liimfjord hin zahlreiche Spuren von einer älteren plötzlichen Senkung des Landes, für manche Orte im Betrage von 33 Fuss, und einer späteren Hebung, die hie und da ebenfalls plötzlich geschehen, an den meisten Stellen indess langsam erfolgt und noch heute nicht beendet ist. Durch jene Katastrophe, welche „den Ufern der Nordsee ihr jetziges Verhältniss gegeben und ohne Zweifel die Trennung Englands von Frankreich entweder vorbereitete oder bewirkte“, mögen vielleicht auch unsre Dünenwälder unter den Spiegel der See gesenkt und dadurch vernichtet worden sein. Nach dem Auftauchen des Landes wurde auf die verwitterten Trümmer des Urwaldes neuer Dünensand hinaufgeweht, auf dem ein zweiter Wald erwuchs. Die Küsten der heutigen Kämpen von Schwarza, Putzig und Oxhöft waren damals weiter nach Osten vorgeschoben, doch wurden sie durch einen nach Norden gerichteten Meeresstrom abgenagt und die mitgeführten Sinkstoffe westlich und östlich von der Schwarza-Insel in die offene See geführt. Nachdem der westliche Arm versandet und vermoort war, bildete sich auf der östlichen Seite eine Sandbarre, durch die dann die Insel Hela zur Halbinsel wurde. Endlich führten die kleinen in der Putziger Gegend ablaufenden Flüsse Sinkstoff in den innern Theil des Busens und gaben das Material her, aus dem die reagirenden Meereswogen das Reff formten, das Rewa mit Kussfeld verbindet.

Bei dieser Gelegenheit erwähne ich eines interessanten in den Preuss. Provinzialblättern (s. Oktober-Heft 1837) befindlichen Aufsatzes „Beobachtungen über die Ostseeküsten von der Weichselmündung bis zur Grenze von Pommern“ unterschrieben: Zoppot tt. In demselben wird unter andern behauptet, dass sich am Seestrande beim Karwenbruch und an beiden Strandseiten der Halbinsel auf dem Meeresgrunde bis vier und fünf Fuss Tiefe die Spuren eines hier früher befindlich gewesenen wohlbestandenen Waldes zeigen. Wenngleich ich selber von diesem Walde, der identisch mit dem „alten Walde“ sein müsste, Nichts gesehen habe, so mag er gleichwohl vorhanden sein. Mein Wirth gab mir eine Antwort, aus

der ich nicht entnehmen konnte, ob das auf dem Grunde gelegene Holz festgewurzelten Stubben angehöre, oder ob es hineingeführtes und untergegangenes Treibholz sei. Auch schien er über den früheren Zustand der Halbinsel nicht speculirt zu haben. So z. B. kannte er zwar die kaffeebraune Sandschicht sehr gut und berichtete mir, dass er im Forst beim Roden von Stubben stets auf den Fuchsgrund komme -- so nennen die Helaer diese Schicht -- der oben oft so hart sei, dass er nur durch Eisenpiken durchbrochen werden könne, aber wie derselbe entstanden, diese Frage hatte er sich nie vorgelegt.

Die Stunde mahnte; wir wurden an das kleine Segelboot begleitet, das bereits fünfzehn Mädchen mit ihren Flunderkörben und sechs Männer aufgenommen hatte, und segelten mit einem Winde, von dem nur ein Achttheil uns günstig war, um fünf Uhr Abends in der Richtung nach dem vier Meilen entfernten Neufahrwasser ab. Auf der Mitte des Weges, wo wir vierzig Faden Tiefe hatten, trat Windstille ein. Die Riemen wurden zur Hand genommen, bis wieder eine frische Brise auftrat, die aber ganz contrair war. Da beschloss der Besitzer des Bootes, dem die Andern ohne Weiteres Folge leisteten, zu laviren. Er wollte mit einem, freilich zwei Meilen langen Hakenschlage die Moole erreichen. Nach schönem Untergange der orangenrothen Sonne schien der fast volle Mond hell genug, um uns Zoppot, auf das gehalten wurde, ziemlich deutlich zu zeigen. Wenn er durch Wolken getrübt wurde, richteten sich die Leute nach den beiden hellstrahlenden Leuchthürmen von Fahrwasser, mehr noch, wie es schien, nach dem grossen Dreimaster Admiral, der Anker geworfen hatte. Auch wurden der Schooner und die Brigg, die lootsenlos herumkreuzten, dauernd verfolgt, bis ein kleines Kriegsschiff die Aufmerksamkeit Aller in Anspruch nahm, da es steil auf uns zu steuerte. Soviel es ging, wurde abgehalten, worauf auch der schwarze Segler ein wenig ausbog. Da loderte plötzlich, uns zur Linken, vom Werder her ein helles Feuer auf. — Ueber uns der mattstrahlende Sternenhimmel und der Mond und das

lichte Gewölk; um uns das purpurne Meer, schaukelnde Wellen blitzend und funkelnd in langhin sich ziehenden Bahnen; und in der Tiefe? — Bei den Alten tauchten Jugenderinnerungen auf. Unser Steuerer erzählte von dem Leben in Norwegen; ein Anderer, der noch nicht in eigenen Schuhen zu stehen schien, rühmte den guten Verdienst in Nordamerika, worauf ein Dritter die Schwarzen und Affen beschrieb, die er an der Afrikanischen Küste gesehen. Wir waren bis nahe an Zoppot gekommen, wo uns ein warmer Wind entgegenwehte. Das Boot wurde umgelegt. Der Morgen dämmerte bereits, als wir mit schwellenden Segeln die Westermole erreichten.

Die untermeerischen Wälder zwischen Rixhöft und dem Sassiner Torfmoor.

Vom Fusse der Halbinsel Hela erhebt sich der Strand der Schwarzauer Kämme allmählich ansteigend bis in die Gegend von Chlapau. Schon früher tritt an den oft kahlen Abstürzen die Tertiärformation zu Tage; unter feinem weissen, mit spärlichen Glimmerschüppchen durchsetzten Sande zeigt sich eine Lage groben Kohlensandes mit Braunkohle von ein bis zwei Fuss Mächtigkeit, zu unterst Letten. In der Drei-Brüder-Grube hat das Ufer angeblich 200 bis 230 Fuss Seehöhe. Einer der Eigenthümer führte mich bereitwillig in den fest gezimmerten Stollen, der etwa sechs Ruthen in den Berg hineingeht, wo er sich in drei Aeste gabelt. Das abgebaute Flötz ist hier sieben bis neun Fuss mächtig, besteht im oberen Theile aus Blätterkohle und enthält sehr viel bituminöses Holz. Die Sohle des Flötzes streicht etwa zehn Fuss über See, in die eine lange Ladebrücke gebaut ist, so dass die Kohle auf den gelegten Eisenschienen leicht direct bis an den Bord des Schiffes gebracht werden kann. Der rothe, oft sehr feste Eisensand, der über dem compacten schönen Flötz in Form von Schichten und Linsen vorkommt, ist identisch mit dem Gebilde, das an der Samländischen Küste Krant genannt wird. Der höher liegende weisse Sand umschliesst schwächere Flötze von Braunkohle und kleine Bernsteinester.

Weithin sichtbar ist das schön begrünte Ufer von Rixhöft. Nach Angabe des gefälligen Thurmwarts steht das Feuer des Thurms, dessen Bau im Jahre 1807 begonnen, aber erst 1817 beendet worden, 74 Fuss über der Basis, 300 Fuss über See; doch finde ich auf einer neueren Specialkarte 161 Fuss als Höhe des Landes, 212 $\frac{1}{2}$ Fuss als Höhe des Lichtes angegeben, was mir richtiger zu sein scheint. Die dem Thurme zunächst gelegene Uferkante soll in den sieben letzten Jahren in Folge von Abstürzen um zwanzig Fuss zurückgewichen sein. Wo wir herabstiegen, ist der Abhang ziemlich fest und dicht besetzt, namentlich mit Buchengebüsch, jungen Eichen, Haselsträuchern und Seedorf (*Hippophaë rhamnoides* L.). Unten indess auf dem nur dreissig Schritte breiten Strande zeigen sich die Resultate früherer Abstürze. Der Boden ist hier nicht Sand, sondern Lehm, der ohne Frage sammt den fest gewurzelten Baumstümpfen durch Abfälle und Rutsche von der Höhe herabgekommen ist. Eine Reihe dieser fast sämmtlich der Rothbuche angehörigen Wurzelstöcke ist bereits bis nahe an die Uferlinie gerückt; nicht wenige sollen sich bis sechs Fuss Tiefe unter dem Meeresspiegel fortziehen.

Auch die hinter Rixhöft vereinzelt vorkommenden Stubben sind wohl einst von der nach dem Karwen-Bruche hin sich senkenden Uferkante durch Rutsche bis an und in die See gekommen. An den kahlen Abstürzen des Landes sieht man unter der diluvialen Decke Schichten von tertiärem Sande, von Braunkohle und braunem tertiärem Thon, der an einer Stelle reich an Gypskrystallen ist. Hier mögen einst Mollusken eingebettet worden sein, deren Schalen durch Schwefelsäure in diese glänzenden, nicht selten zolllangen, oft sternförmig aneinander gereihten Krystalle umgewandelt worden. Der Strand kann kaum einen Stein aufweisen, der die Grösse einer Wallnuss erreicht. Nur an einer Stelle, eine halbe Meile hinter Rixhöft, zeigt sich im Bereiche der Hochwellen ein mächtiges Lager von kopfgrossen abgerundeten Graniten.

Wo die Schwarzauer Kämme endet, beginnt ein breiter, längs der Küste fortlaufender Moorbruch, der an verschie-

denen Stellen verschiedene Namen trägt. Als ob das Meer eine markirte Grenze haben wolle, hat es sich hier, wo die steilen Abfälle des Hochlandes fehlen, eine Reihe langrückiger, oft paralleler, selten domartig sich erhebender, schluchtenreicher Dünen aufgeworfen, einen etwa tausend Schritte breiten Gürtel, hinter dem sich der Bruch hinzieht, der im Süden von den Abfällen des fernen buchtenreichen Hochlandes begrenzt wird. Oft treten die durch Naturkräfte aufgeworfenen Dünen weit vom Strande zurück oder fehlen ganz. Zur Füllung dieser Lücken hat man durch Anlegung eines Fangzauns die Bildung einer künstlichen Düne eingeleitet. Die Uferbank, hundert bis dreihundert Schritte breit, ist auch hier fast steinlos. Ein handgrosses Stück Glimmerschiefer ist der grösste Stein, den ich auf einer Strecke von sechs Meilen antraf; ein vereinzelttes Feuerstein-Fragment zeigte, dass dieses Mineral hier wenigstens nicht ganz fehlt; ein kleines Korallenstück erinnerte an altes, vielleicht schon vor Millionen Jahren erloschenes Leben. Schalen von Seemuscheln, die am nördlichen Abfall der Schwarzaer Kämme fast ganz fehlen, treten zwar wieder auf, aber nur spärlich. Die Thiere brauchen zu ihrem Gedeihen Sand, nicht Thon, den sie dort in Folge diluvialer und tertiärer Abstürze finden, auch nicht Torf, der meiner Ansicht nach in der ganzen Erstreckung des Bruches unter den Dünen fort in die See hineinstreicht, nur mit wenigem aus der Tiefe herübergeführten Sande bedeckt.

Für diese Ansicht spricht zunächst der Umstand, dass längs der Nordküste von Westpreussen und Pommern häufig Torffladen, bisweilen mehrere Fuss lang und breit, ausgeworfen werden, wiewohl die See mit den zu Tage tretenden Brüchern, der vorgeschobenen Düne wegen, nie in Berührung kommt; dann aber die Beschaffenheit des ausgeworfenen Torfes selbst. Ein Stück, das ich mitnahm, zeigt in lufttrockenem Zustande eine bedeutende Schwere (das specifische Gewicht 1,23) und lässt sich in Blätter, die etwa die Stärke von Deckelpapier haben, leicht zertheilen; es enthält Halme, die wohl von Gräsern, nicht von Tangen herrühren, welche letztere hier fast

gänzlich fehlen. Das Mikroskop zeigt ferner, abgesehen von dem Gewirre undeutbarer Pflanzenfragmente, viele Kiesellinsen, hellbraune dreieckige Sporen und organische (in Gräsern gebildete) Kieselleisten, flache beiderseits gezähnelte Lineale, die mit ihren abgerundeten Zähnen in einander greifen (Lithostylidium Amphiodon Ehg.). Die Lamellen dieses Torfes, des Martörv's der Dänischen Küsten, sind nach Forchhammer's wohl richtiger Deutung Jahresschichten. Zusammengepresst wurde er — hier an unserer Ostseeküste — als die nach dem Innern des Landes vorschreitende Düne langsam über ihn fortging. Theils durch diesen Druck, theils durch Unterspülung kam er unter den Spiegel der See.

Der Torf ruht, wohl in dieser ganzen Gegend, auf einer alten Waldvegetation. Schon in dem (zwischen Danzig und Putzig nicht weit von Oxhöft gelegenen) Dorfe Kielau liess ich mir sagen, dass man in den Torfstichen des etwa 6 Fuss über See stehenden Bruches vielfach auf Baumstubben stosse. Der Torf sei hier an manchen Orten nur einen Fuss, an andern bis 20 Fuss tief. Doch werde er jetzt nicht mehr aus solcher Tiefe zu Tage gefördert, da die Schöpfmaschinen den Leuten zu theuer seien. Auch liess ich mir daselbst von einem etwa 60jährigen Schmied die Geschichte von dem daselbst aufgefundenen Schiffe erzählen. Als er noch ein kleiner Junge gewesen, sei bei allmählicher Senkung des früher wasserreichen Bruches ein Schiff herausgetreten, von dem die Wirthe in verschiedenen Jahren Planken abgerissen, um sie zu verbrennen. Der Fundort, an den ich mich führen liess, ist nicht weit entfernt von dem jetzigen Kielau-Flüsschen, etwa eine Meile vom Strande. Die Geschichte scheint wahr zu sein, aber das „Schiff“ wird sich wohl auf einen kleinen Küstenfahrer oder auf ein Segelboot reduciren lassen, das in dem Flüsschen sitzen geblieben. Auch am Nordstrande wurde mir an verschiedenen Orten gesagt, dass unter dem Torfe Stubben seien. Der Krüger von Karwen setzte noch hinzu, dass sie in seiner Gegend überall im Seesande wurzeln, so dass zuerst die See hier gewesen sein müsse, dann Wald und dann erst

der Bruch sich gebildet habe. Und zwar seien es Kienstubben (von der Kiefer, *Pinus sylvestris* L.), unter denen auch Birken vorkämen.

Aber auch über dem Torflager findet man Waldvegetation, namentlich zwischen und hinter den Dünen. In einem nicht weit von Karwen gelegenen Wäldchen wechseln Buchen mit Erlen und Zitterpappeln, mit Ebereschen und Haselsträuchern, jungen Kiefern und Büschen von Weissdorn; blaue Glocken verschiedener *Campanula* - Arten zieren den begrünten Boden, und selbst Maiblumen (*Convallaria majalis* L. und *Polygonatum multiflorum* Moench) gedeihen hier üppig.

Dann wieder tritt die grell contrastirende kahle vielgestaltete Düne auf, welche solche Wäldchen, die sie selber ins Leben gerufen, nur duldet, so lange es ihr beliebt. Sind sie ihr hinderlich, so schreitet sie über sie fort, langsamen, aber ungehemmten Schrittes. Hinter ihr treten dann die todten schwarzen Stümpfe, oft von zehn bis fünfzehn Fuss Höhe, wieder zu Tage, um von dem nachfolgenden Dünenberge aufs Neue begraben zu werden. Ihnen folgt das Meer, das in der Regel nur die Wurzelstöcke empfängt. Der Böschungswinkel der kahlen Düne ist gegen das Meer hin sehr veränderlich, doch selten bis 20 Grad steigend, seeabwärts ziemlich constant. Messungen, die ich hier anstellte, gaben an den von den Seewinden geschützten Abstürzen eine Schwankung zwischen 26 und 31 Graden. Weiter im Innern des Landes, wo ich eine durch den vorliegenden Wald vollständig geschützte, gerade fortlaufende Sturzdüne antraf, fand ich 29½ Grad Neigung; wonach man für diese Gegend dreissig Grad als den natürlichen Böschungswinkel des Dünenandes nehmen kann. Kleinere, nicht weit vom Strande stehende, den Stürmen Preis gegebene Dünen, die ich in meinen früheren Mittheilungen Vordünen genannt habe, zeigen oft senkrechte Wände und dann zugleich deutliche, meistens horizontale Sand- und Vegetationsschichten. Diese letzteren, die von Gräsern herrühren, machen es möglich, dass solche

cylindrische oder prismatische Dünen in diesem Zustande beharren können.

Zwischen begraben und wieder entblössten starken Eichenstümpfen von drei bis zwölf Fuss Höhe, die zum Theil auf Hügeln stehen, welche durch später herübergewehten Flugsand erhöht worden, gelangte ich in ein nahe am Bruche gelegenes Wäldchen von Erlen und Eichengebüsch mit Johannisbeeren und Rosen und Brombeergesträuch. Auf der Grenze zwischen dem lebenden und abgestorbenen Walde steht hier eine uralte Eiche, die Leben und Tod zu vermitteln scheint. Mindestens 5 Fuss vom Sande verschüttet, ragt sie mit ihren abgebrochenen mannsdicken Aesten etwa zwanzig Fuss in die Höhe. Zwischen der jetzigen Basis und der beginnenden Krone, an ihrer schwächsten Stelle, ist sie über vier Fuss dick. Einige Triebe grünen noch und zeigen, dass wir eine Stieleiche vor uns haben. Dieses Prachtexemplar — ein würdiger Genosse der Warnicker Eiche, die in den dreissiger Jahren einem Orkan erlag und bei der Untersuchung durch den dortigen Oberförster 700 Jahresringe zeigte — steht etwa tausend Schritte von der See, eine halbe Meile von der Grenze zwischen Westpreussen und Pommern. Auf dem Wege nach dem Strande fand ich noch mehrere, aber doch weniger kräftige Reste des ehemaligen Eichenwaldes, der in dieser Gegend gestanden, am Strande selbst und in der Spülung der See eine Gruppe von mindestens hundert oben abgerundeten Stubben; weiter hinein ein altes Schiffswrack, dessen Rippen nur dann und wann aus den Wogen hervorragten.

Ueber das vom Zarnowitzer See herabkommende Grenzflüsschen führt nicht weit vom Strande ein Steg, der mich wieder in ein langgestrecktes Wäldchen brachte. Unter Kiefern und Erlen und jungen Eichen erheben sich schöne Gruppen von mannshohen Adlerfarren, die freien Plätze sind mit Trunkelbeeren (*Vaccinium uliginosum* L.) besetzt. Zwei Rehe sahen mich staunend an, bis sie's dann endlich räthlich hielten, in schönen Sätzen davon zu eilen. Das Wäldchen wird nicht mehr lange stehen, da eine schnurgerade lange Sturzdüne in

schnellem Vorrücken begriffen ist. Zehn bis zwanzig Fuss hoch verschüttete Kiefern grünen noch so frisch wie die freistehenden. Zwischen ihren Kronenästen stieg ich auf den Kamm und fand jenseits zahlreiche aus ihren Gräbern wieder erstandene Baumstümpfe, die noch zum Theil ihre stärkeren Aeste behalten hatten. Die Dünen sind hier etwa 50 bis 80 Fuss hoch. Die höchsten, die ich an diesem Strande gesehen, mögen 100 bis 150 Fuss haben.

Der weithin sich erstreckende Bruch wird in der Ferne von bewaldeten Höhen begrenzt. Wo ich ihn betrat, war er trocken, weiterhin sah ich in kleineren Senkungen stehendes Wasser mit Binsen und Röhricht. Die palwenartige Ebene ist mit kaum drei Zoll hohen Weiden (*Salix repens*, Var. *parvifolia*) besetzt, die streckenweise häufiger sind als die zwischen ihnen stehenden Gräser. Weidendes Vieh belebte die Gegend; Wiesenpfauenaugen und Bläulinge umflatterten Gruppen blühender Ericen; ein Schwalbenschwanz segelte hoch über sie fort.

Das von üppigen Wiesen und Fruchtfeldern umgebene Dorf Wittenberg liegt auf einer weit vorgeschobenen Abdachung des festen Landes, das hier bis an die mit schönem Laubwalde bestandenen alten Dünen reicht, deren höchster Rücken etwa hundert Fuss aufsteigt. Die Ossecker Glashütte liess ich links liegen und gelangte, ohne es zu wollen, in das „grosse Fichtenmoor“, eine Wasserstockung, die mehrere Teiche bildet, aus welchen verrottete Kiefernstämme hervorragen. Aber auch jenseits der unabsehbar weit sich fortziehenden Hauptdüne, die sich hier vorgelagert, hat der Tod seine Stätte aufgeschlagen. Von dem Kamme sieht man in Thäler hinab, voll von schwarzen Baumstümpfen, die truppweise zusammenstehen. Fünf und zehn und fünfzehn Fuss hoch, haben sie sich in Gruppen geordnet wie zu berathenden Versammlungen. Vielleicht auch, dass sie klagend einander erzählen von vergangenen besseren Tagen. Jenseits der Todesthäler sind jüngere Dünen aufgeworfen, in deren Schutz sich Wäldchen angesiedelt haben, die nicht ahnen mögen, dass sie demselben Schicksale entgegen-

gehen. Darüber hinaus schweift der Blick auf das wallende, wogende Meer.

Das Flösschen, das das Wasser des Lübtower Sees abführt, wurde etwas oberwärts leicht durchwatet. Kleine Strandläufer trippelten vor mir her und zeigten auffliegend ihre sichelförmigen Schwingen; eine Schaar dickbäuchiger Möwen zog rechts fort auf die hohe See. Aber schon zeigen sich wieder in ihren Wurzeln stehende Baumstümpfe, hie und da einer nahe an der Düne, mehrere auch an der Uferlinie, von den Wellen bespült. Der Strand ist weithin mit Torfstücken bedeckt. Bald treten die Stümpfe häufiger auf und werden stärker, lauter Eichen. Aus einzelnen Stämmen wird ein Wald. Ich wandre auf seinen Trümmern. Zahlreiche uralte Bäume stehen in See, manche noch im Schmucke der mächtigen Kronenäste, die den unaufhörlich anschlagenden Wellen trotzen; zwischen ihnen umgeworfene, weithinreichende Stämme in geneigter Lage, zum Theil versandet. Schwarze Streifen und Gruppen ziehen sich bis weit in die See hinein, die wohl den grössten Theil dieses alten Waldes bereits verschlungen hat.

Die Sonne sank. Von der Höhe der Düne warf ich noch einen Blick auf diesen Repräsentanten unserer untermeerischen Wälder und verliess den Strand.

Der Strand zwischen Rossitten und Sarkau.

Ein freier Blick bot sich von der Höhe des „schwarzen Berges“, einer mächtigen, einzeln stehenden kahlen Düne, die ich von Rossitten aus erstieg. Nordwärts reiht sich der „weisse Berg“ sammt seinen Genossen an die wellenartig sich fortziehende Hauptdüne an, deren fernere Kuppen sich im Gewölke des Horizontes verlieren. Auf dem Haff ziehen einzelne Segel dahin; über ihnen, nahe der Nehrung, treiben Möwen ihr Spiel, die lustigen Wogen durchfurchend. Hie und da wirft sich eine hinab ins Wasser, aber nur selten gelingt es, den Fisch zu haschen. Zur Linken die monoton rauschende See und vor ihr die durch sie selber aufgeworfene Schranke, der unübersehbar, weit sich hinziehende Wall. Südwärts Rossitten und ein schönes Gelände mit Fruchtfeldern und Wiesen und weidendem Vieh. Darüber hinaus aber erheben sich sofort wieder die hohen kahlen, weithin laufenden Dünenberge. In der Ferne sieht man die vorspringende Küste Samlands.

Vor zwei Jahren wanderte ich von hier am Haffufer nach Sarkau. Diesmal hielt ich den Strand. Zwei einzeln stehende Dünen, die hier ausnahmsweise nahe am Strande stehen, sind bepflanzt, die nördliche bereits mit jungen Kiefern, die südliche vorerst mit Gräsern, denen Kiefern folgen sollen. Hinter ihnen liegt der kleine Korallenberg, der viele Aschenkrüge der alten Preussen enthält. Ich war noch nicht weit gegangen, als ich den Wall erstieg, um die südlich von Rossitten bald wieder beginnende Hauptdüne zu übersehen, die hier

eine sattelartige Bucht bildet. Ueber ihr, aber in merklicher Höhe, bemerkte ich ein seltsames Flimmern — wie kleine das Sonnenlicht reflectirende Wellen. Ich glaubte in der That ein Stück des Haffes, das durch Luftspiegelung in die Höhe gehoben worden, vor mir zu haben, bis ich das ferne Geschrei der Möwen hörte, die hier kreisend schwebten. Es mögen zum Theil dieselben sein, die ich vor zwei Jahren an derselben Stelle gesehen. Nach einer Stunde erreichte ich das in einer Januarnacht des vorigen Jahres gestrandete Schiff, von dem ich in Rossitten mir hatte erzählen lassen. Der Capitain wollte in Neufahrwasser einlaufen und hatte bereits die Leuchte in Sicht, als ein Sturm ihn bis nach Riga hin, dann wieder zurück bis in die Gegend von Cranz trieb. Da er die hohe See nicht halten konnte, lief er hier auf den Strand. Ein Theil der Mannschaft erreichte herumirrend Sarkau, er selber mit den Uebrigen kam erst am Abend halb erfroren in Rossitten an.

Weiterhin, dem verschütteten Dorfe Kunzen gegenüber, zeigen sich in der Spülung der See und am abgebrochenen lehmigen Ufer erratische Blöcke. Ich konnte die 6 bis 8 bis 15 Fuss über See aufsteigende Lehmkante tausend Schritte weit verfolgen. Wir haben hier die Spitze des Landes vor uns, das nach dem Rücktritte des Diluvialmeeres aus den Wellen hervorragte. Baumstümpfe, die am Strande und in See stehen, und die zwischen ihnen liegenden schwarzen torfartigen Humusschichten von 10 bis 20 Quadratfuss Grösse beweisen, dass diese Spitze sich einst weiter nach Südwest hin erstreckt habe. Von grösserer Bedeutung indess ist das Auftreten der oben erwähnten erratischen Blöcke, die ohne Frage mit den am Haffufer kaum 500 Ruthen südlich von Rossitten liegenden im Zusammenhange stehen. Verbindet man diese Punkte durch eine gerade Linie, so trifft man in ihrer Verlängerung die aus Litthauen hervorspringende an Graniten reiche Windenburger Ecke. Die Aussage der Fischer, dass das Windenburger Steinlager auf dem Grunde des Haffes bis nach Rossitten fortlaufe, kann hienach kaum bezweifelt werden. Dass aber dieser Stein-

zug sich noch weiter in die See hinein erstrecke, beweist der Umstand, dass das oben erwähnte von Südwest kommende Schiff vor der Strandung dreimal auf Steinriffe aufsetzte. Halten wir diese Data zusammen, so scheint die Annahme begründet, dass die heutige Feldmark Rossitten die Spitze einer von Litthauen vorspringenden Halbinsel gewesen. Die Wasser des Memelstromes ergossen sich in ein Haft, das zwischen Kunzen und Sarkau mit der See in Verbindung stand, wo noch heute bei Sturmfluthen beide Wasser sich mischen. Nachdem diese Halbinsel durchbrochen worden, wurde das Rossitter Land zur Insel. Bald indess trat sie durch Versandung, die jetzt bei dem nördlichen Abflusse des Memelstromes erfolgen konnte, mit dem damals weiter vorgeschobenen Samlande in Verbindung. Erst später wurde diese Zunge nach Nordnordost und Nord hin fortgesetzt.

Einen der in der Spülung der See stehenden Baumstümpfe fand ich reich mit Meereicheln (*Balanus*) besetzt, die zwischen den Jahresringen steckenden Steine mit einer Mooskoralle (*Eschara*) überzogen, einem winzigen Vertreter der in den salzreichen südlichen Meeren kräftig entwickelten Polypenwelt. Der alte Wald steht hier an einigen Stellen auf einer bis einen Fuss dicken Sandschicht, an anderen unmittelbar auf dem Lehm Boden. In welcher Zeit dieser Wald dem Schicksal erlegen, möchte schwer zu ermitteln sein, jedenfalls ist sie weit zurückzusetzen, mögen auch die alten Bewohner von Rossitten behaupten, dass er noch zur Zeit ihrer Väter gestanden und dass man in diesen finstern Wald nur mit Laternen gegangen, um nicht zu verirren. Von einer noch ältern Vegetationsschicht konnte ich Nichts entdecken. Erst weiter nach Süden hin fand ich an mehreren Dünenabhängen unter der schwarzen Humusschicht des alten Waldes den kaffeebraunen Sand, der die Reste des Urwaldes unserer Nehrungen enthält.

Zwischen dem Walle, der in fünfzig bis hundert Schritt Entfernung dem Strande parallel läuft, aber auf dieser Tour oft unterbrochen ist, und der kahlen hohen Hauptdüne ist die etwa 6 Fuss über den Spiegel der See sich erhebc

Platte der Nehrung mit Dünenresten von 10 bis 30 Fuss Höhe besetzt, die meistens nach der Seeseite hin bewachsen, auf der Rückseite kahl sind. Zwischen ihnen hie und da Erlen- gebüsch und Weiden. Dieses etwa 1000 Schritt breite palwen- artige Gelände hat oft anmuthige Partien. Nicht selten scheucht hier der einsame Wanderer einen Hasen oder ein Reh auf und hat dann das Vergnügen, das in mässiger Eile fliehende Thier mit dem Auge weithin verfolgen zu können. Bisweilen trifft er ein gekoppeltes Pferd an, das trotz der Fessel weite Touren zu machen versteht. Einzelne tiefer eingesenkte Stellen sind vegetationsleer und stets nass. Sie sollen zur Zeit des Früh- jahrs und Herbstes, wenn sie mit einer trockenen Sandschicht überdeckt sind, dem Reisenden gefährlich sein. Nach dem Berichte eines Rossitters sank in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts auf dem Wege von Rossitten nach Sarkau mitten auf der Nehrung ein Reisender mit Wagen und Pferden in den Trieb- sand, ohne eine Spur zurückzulassen. Auch theilt Bau- rath Wutzke mit, dass er selbst auf eine solche Stelle gerathen, aber bei drei Fuss Tiefe festen Grund gefunden. Jenseits dieses Streifens, des Binnenlandes der Nehrung, erhebt sich unter 5 bis 10 Grad Steigung die Hauptdüne, deren helles Grau durch die gewundenen schwarzen Vegetationsstreifen des alten Waldes unterbrochen wird. Nach ihnen zu urtheilen hat der alte Wald nur zwei Drittheile der Höhe der jetzigen Düne gehabt. Auch hat er augenscheinlich auf dieser ganzen Strecke — ebenso wie nördlich von Rossitten — dem heutigen See- strande näher gestanden. Betritt man die nach der See ge- richtete flache Abdachung der Hauptdüne, so findet man, dass sie doch nicht ganz baar an Leben ist, da sich der Meersenf in sehr vereinzelt Exemplaren hier angesiedelt hat. Auch verirren sich hierher bisweilen der grosse Ohrenkneifer und die eilige Sandwespe. Jenseits des abgerundeten Kammes fällt die Düne an den vor den Seewinden geschützten Stellen unter dem natürlichen Böschungswinkel des Sandes herab. Ich fand ihn hier $30\frac{1}{2}$ Grad; kleinere Dünen hatten mir in der von der See abgewandten Seite eine Böschung von $28\frac{1}{4}$, $32\frac{1}{4}$ und

28½ Grad gezeigt, so dass wir auf dieser Strecke der Nehrung dreissig Grad als Winkel des nach der Haffseite gerichteten Falles der Dünen erhalten. Doch ist derselbe viel kleiner, wo die Firste der Hauptdüne sattelartig eingesenkt ist. Der am Haff fortlaufende Streifen der Nehrung von 500 bis 800 Schritt Breite trägt ebenfalls kleine Dünenreste. Dieser Strich Landes wird von den Nehrungen als spärliche Viehweide benutzt.

Zum Strande zurückkehrend stiess ich etwa 300 Schritte vor der See auf ein bereits zerfallenes, schön gebleichtes Menschengerippe, das, nach der Verwitterung der Beinknochenenden zu schliessen, wohl schon lange hier liegen mag; nicht weit davon, etwa ebenso weit von der See entfernt, auf die verwitterten Schwellen eines Hauses, Steine, Ziegel, rothe und weisse und bunte glasierte Thonscherben, auch den Unterkiefer eines Elens und andere Thierknochen. Vielleicht, dass hier einst Alt- oder Neu-Lattenwalde gestanden, die beide damals vom Haffe gespült wurden.

Beide Dörfer hat Hennenberger (die seiner grossen Landtafel beigegebene Karte ist vom Jahre 1576) noch nicht gekannt. Der Sage nach ist jenes lange vor dem siebenjährigen Kriege, dieses während desselben untergegangen. Da die Nehrung hier über 400 Ruthen breit ist, so muss sie in verhältnissmässig kurzer Zeit (vielleicht in 200 Jahren) um etwa 300 Ruthen nach Osten hin vorgerückt sein.

Bei meiner Wanderung am Strande wurde ich nicht selten von einer kleinen Gabelschwanz-Möwe umkreist, die weit hörbar ist durch ihr scharf ausgestossenes kirrrre. Mein steter Begleiter war der, immer und immer uit uit rufende kleine Strandläufer. Besondere Aufmerksamkeit wandte ich auf die von der See ausgeworfenen Steine, Knollen und Platten von Nuss- bis Faustgrösse; nur selten kommen Stücke von 5 bis 8 Pfund Schwere vor. Sie finden sich nicht nur zwischen der Spülung der See und dem Walle, auf der etwas gewölbten Uferbank, sondern auch häufig hinter dem Walle, der hienach zu schliessen wohl neueren Datums sein mag. An vier Stellen, die etwa eine halbe Meile von einander entfernt sein mögen, suchte

ich den Prozentsatz der verschiedenartigen Gesteine zu bestimmen und fand

körnigen Feldspath und feinkörnigen Granit	90	95	86	94 pCt.
--	----	----	----	---------

gelbe und weisse Quarzknollen	1	1	1	0 „
-------------------------------	---	---	---	-----

rothe Feldspath-Porphyre	4	0	0	1 „
--------------------------	---	---	---	-----

gelblich rothen geschichteten Sandstein	3	3	2	2 „
---	---	---	---	-----

Massen- und Band-Korallen und				
-------------------------------	--	--	--	--

Skyphien	2	1	1	1 „
----------	---	---	---	-----

mittlere Kreide	0	0	10	2 „
-----------------	---	---	----	-----

Der Sandstein hat meistens gelbliche runde Flecke von $\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser und ist wohl zur Trias gehöriger „bunter Sandstein“. Die Korallen und Skyphien, zum Theil im kalkigen und thonigen Muttergestein sitzend, stammen aus der uralten silurischen Periode. Die harte, kieselhaltige, an ihrem splittigen und scharfkantigen Bruche leicht kenntliche, Versteinerungen führende Kreide ist dieselbe, die am samländischen Strande und im Binnenlande häufig vorkommt. Diese Gesteine bilden ohne Frage das hauptsächlichste Material des Dünen-sandes. Eine nicht weit von der See genommene Probe solchen Sandes zeigt mir als Mittel verschiedener Abschätzungen, die mit Hülfe der Lupe vorgenommen wurden, 85 pCt. glashellen Quarz, 12 pCt. gelben durchscheinenden Quarz, 2 pCt. rothen Feldspath und 1 pCt. dunkeln Knollensand, den ich früher genauer charakterisirt habe.

In der Sarkauer Plantage, die der Hauptsache nach aus Roth- und Weisserlen besteht, denen sich aber auch verschiedene Weiden, z. B. die aschfarbige kleine *Salix repens* L. *argentea*, die spitzblättrige *Salix purpurea* L. *Helix*, die glänzende *Salix daphnoides* Vill. und einzelne Wachholdersträucher anreihen, giebt es blumenreiche schöne freie Plätze mit *Astragalus arenarius*, *Erigeron canadensis*, *Scrophularia nodosa*, *Serratula arvensis*, *Chaerophyllum temulum*, *Anthyllis Vulneraria* und andere. An schattigen Stellen blüht *Scutellaria galericulata* und *Solanum Dulcamara*. Die Weiden werden durch die schneeweissen Blüthen der sich hinauf Frankenden Zaunwinde

geziert. Zerstreut stehen einzelne Trupps von Königskerzen, Insekten flattern und kriechen herum, namentlich Schmetterlinge, Blattwespen und Schlupfwespen, Libellen, Dipteren und die kleinen Grasspringer. Und doch werden wir wieder durch eine kleine Düne daran erinnert, dass wir auf der Nehrung sind. Hier hat sich ein Fuchs seinen Bau angelegt. In einer andern Düne fand ich die Anfänge eines zweiten Fuchsbaues und nicht weit davon ein zerrissenes junges Reh.

Bei der Posthalterei von Sarkau bestieg ich ein Fischerboot, um nach Schaaksvitt hinüberzusegeln.

I. Die gefährliche Düne. (1. — 3. Octbr. 1860.)

Als ich vor zwei Jahren auf der Düne stand, die den Wald von Schwarzort im Norden begrenzt — sie war eben im Begriff von einer Gruppe kräftiger Kiefern die letzten vollends zu verschütten — da bedauerte ich, dieses seltsame Naturbild nicht anders als durch eine flüchtige Schilderung, die wohl nur die Hauptzüge annähernd wiedergegeben haben mag, fixiren zu können. Von den mächtigen Kronen, die damals aus dem Sande hervorragten, ist heute keine Spur mehr zu sehen. Die Düne schreitet jetzt über junges Gehölz fort und wird bald drei nahe am Haß stehende Veteranen erreichen, zwei Kiefern die 20 und 28 Fuß von der unteren Grenze der Sturzhöhe abstehen, und eine uralte Eiche, die noch 58 Fuß von ihr entfernt ist. Es folgt ein kleiner Bruch und dann wieder Hochwald. Sollte auch der erreicht werden, so würden zunächst eine uralte Eiche und bald darauf eine noch schönere Linde zu Grunde gehen. Da indess die kürzeste Entfernung der Eiche von dem Fasse der nach Ostnordost streichenden, aber senkrecht gegen diese Streichungslinie fortschreitenden Düne heute noch etwa 5.6, die der Linde noch 6.10 Fuß beträgt, so werden die Schwarzortler wohl noch lange dieser schönen Bäume sich zu erfreuen haben. Namentlich wäre es um die breitkronige Linde schade, da sie hier die einzige ihrer Art ist, die uns alte Geschichten aus längst verklungenen Zeiten erzählen könnte. Von den dem Dorfe näher stehenden mächtigen

Aus Schwarzort.

I. Die gefährliche Düne. (1.—3. Octbr. 1860.)

Als ich vor zwei Jahren auf der Düne stand, die den Wald von Schwarzort im Norden begrenzt — sie war eben im Begriff von einer Gruppe kräftiger Kiefern die letzten vollends zu verschütten — da bedauerte ich, dieses seltsame Naturbild nicht anders als durch eine flüchtige Schilderung, die wohl nur die Hauptzüge annähernd wiedergegeben haben mag, fixiren zu können. Von den mächtigen Kronen, die damals aus dem Sande hervorragten, ist heute keine Spur mehr zu sehen. Die Düne schreitet jetzt über junges Gehölz fort und wird bald drei nahe am Haff stehende Veteranen erreichen, zwei Kiefern, die 20 und 28 Fuss von der unteren Grenze der Sturzebene abstehen, und eine uralte Eiche, die noch 58 Fuss von ihr entfernt ist. Es folgt ein kleiner Bruch und dann wieder Hochwald. Sollte auch der erreicht werden, so würden zunächst eine uralte Eiche und bald darauf eine noch schönere Linde zu Grunde gehen. Da indess die kürzeste Entfernung der Eiche von dem Fusse der nach Ostnordost streichenden, aber senkrecht gegen diese Streichungslinie fortschreitenden Düne heute noch etwa 576, die der Linde noch 640 Fuss beträgt, so werden die Schwarzorter wohl noch lange dieser schönen Bäume sich zu erfreuen haben. Namentlich wäre es um die breitkronige Linde schade, da sie hier die einzige ihrer Art ist, die uns alte Geschichten aus längst verklungenen Zeiten erzählen könnte. Von den dem Dorfe näher stehenden mächtigen

gen Eichen sind mehrere hohl, so dass man ziemlich genau ihr Alter bestimmen kann. Ich fand bei ihnen 425, 644, 405 und 482 Jahresringe. Die älteste von ihnen trieb hienach ihren ersten Schoss im Jahre 1216, da die deutschen Ritter noch in Akkon sassen.

Doch zurück zu unsrer Düne, deren Fuss schön geziert ist durch einen Streifen jungen üppigen Waldes — Birken und Kiefern, Erlen und Tannen und Zitterpappeln, auch Weidengebüsch und Kräuter mancherlei Art. Nur die am tiefsten verschütteten Bäume sind dem Schicksale zum Theil bereits erlegen. Ein Paar Weisserlen und Saalweiden sträuben sich noch, sie haben einige Zoll unter dem Sande, etwa mannshoch über ihren ursprünglichen Wurzeln, neue Wurzelsprösslinge getrieben. Auch zeigen mehrere 6 bis 8 Fuss verschüttete Exemplare des bittersüssen Nachtschattens frisches Leben, obwohl sie kaum noch aus dem Sande hervorragen. Sie haben sogar aus dem Innern, in kürzester Entfernung nach dem Lichte, Seitenäste fortgeschickt, die schön ausgebildete Blätter, auch grüne und rothe Beeren tragen.

Geht man links ab, nach dem älteren Walde, so hat man eine wilde Scene vor sich. Hohe Kiefern sind hier dem Sanddrucke, mehr noch, wie es scheint, den Stürmen erlegen. Einige von ihnen sind nur gebogen, andere wohl gebrochen, da sie horizontal aus der Düne hervorragen, alle mit ihren Wipfeln nach dem Walde gerichtet, als wenn sie sterbend von ihm Abschied nehmen wollten. Weiterhin sieht man, dass sich unsre Düne hier über eine ältere Nebendüne fortgeschoben hat. Nur an einer Stelle ist ihre südliche Abdachung noch nicht überschüttet. Ich fand hier — die Natur liebt scharfe Contraste — die üppigste Vegetation, saftige Gräser, blühende Erdbeeren, blühende Preiselbeeren (die zweite Blüthe — ich stand hier am 2. October), blühende Sternblumen, jungen Aus-schlag von Laubhölzern, selbst Eichengebüsch.

Eine klare Einsicht in die Genesis unsrer Düne erhält man indess erst, wenn man vom Gipfel der Hauptdüne aus die Gesamtbildung der Nehrung überschaut und ältere Karten

zu Rathe zieht. Aeusserst schätzbar ist vor allem die Karte, die unser Königsberger Pfarrherr Hennenberger auf Grund einer durch ihn selbst ausgeführten Vermessung im Jahre 1595 geliefert. Sie giebt für die Stellen der Nehrung, die sich seit jener Zeit nicht geändert haben, den Hauptzug der Dünen richtig an und ist, wie es scheint, in diesem Punkte auch für die anderen Gegenden der Nehrung zuverlässig. Leider hat Hennenberger fast überall versäumt, den damaligen Stand der Wälder anzugeben, und dadurch zu der falschen Ansicht geführt, dass zu seiner Zeit die curische Nehrung waldlos gewesen sei.

Auf der aus sechs Blättern bestehenden, unter den Auspicien der Berliner Akademie der Wissenschaften im Jahre 1763 erschienenen Karte von Preussen finden sich dagegen die Wälder sorgsam gezeichnet, während die Dünen zu vereinzelt dargestellt sind und kaum einen Hauptzug erkennen lassen. Beide Fehler vermeidet die in den Jahren 1796—1802 aufgenommene Schröttersche Karte, die nur den Dünenzug zu continuirlich darstellt. Nach diesen Karten nun ging die Hauptdüne, die bei Schwarzort die Mittellinie zwischen der See und dem Haffe hält, von da in derselben Richtung nach Norden fort. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts stand die nördliche Spitze des Schwarzorter Waldes mehr als $1\frac{1}{2}$ Meilen, im Jahre 1800 nur noch 1400 Ruthen vom Dorfe ab.

Heute reicht der Wald nordwärts bis an die gefährliche Düne, die nicht mehr als 400 Ruthen vom Posthause entfernt, selbst aber 200 Ruthen breit ist. Mit ihm hört die Hauptdüne auf und macht einer von West nach Ost über die ganze Nehrung fortlaufenden Senkung Platz. Nördlich von dieser Mulde steigt die Nehrung wieder in die Höhe, aber die — neue Hauptdüne streicht neben dem Haffe fort und bleibt fast auf der ganzen Strecke von Schwarzort nach dem Sandkrüge hin auf der Haffseite. Der alte Dünenrücken ist nördlich von Schwarzort — und zwar am Anfange dieses Jahrhunderts — durchbrochen worden. Der vorliegende Wald wurde begraben; nur der nördlichste Theil (des Waldes vom Jahre 1800) blieb

durch einen bogenförmigen Dünenkamm geschützt. Aber noch heute arbeiten die Naturkräfte fort und fort an der Umgestaltung der Nehrung, ja sie sind vielleicht in keiner Zeit lebendiger gewesen als heute. Ob sie den noch übrig gebliebenen Wald von Schwarzort verschonen werden? Ob sie sich durch die angelegten Pflanzungen werden hemmen lassen? Einstweilen mag der Name stehen bleiben, den ich vor zwei Jahren der Schwarzorter Düne gegeben habe *).

II. Memento mori.

Wenn man von Schwarzort südwärts wandert und zwar an dem nach der See hingerichteten Fusse der Hauptdüne, so trifft man, etwa $\frac{3}{4}$ Meilen von der Posthalterei entfernt, auf Reste von alten Preussengräbern. Sie liegen nach meiner Messung 219 Ruthen von der See, 141 Ruthen vom heutigen Haffufer entfernt. Ohne Frage haben damals die altpreuussischen Nehrunger ebenso wie die heutigen, des trinkbaren Wassers wegen, an der Haffseite gewohnt und auch daselbst ihre Todten bestattet. Nehmen wir an, dass diese Stätte ehemals 25 Ruthen vom damaligen Haffe abgestanden, so muss seit jener Zeit die Nehrung um 116 Ruthen nach Osten vorgeschritten sein.

Geht man noch etwa 350 Schritte weiter, so befindet man sich auf einem Kirchhofe, der eine grosse Zahl zum Theil noch wohl erhaltener Schädel und sehr viele andere Menschengebeine enthält, die in Folge der Degeneration der Nehrung zu Tage gelegt sind, auch morsche Sargreste und vermürbte grobe Zeugstücke. Diese Schädelstätte liegt heute 256 Ruthen vom Seeufer, 160 Ruthen vom Haff entfernt. Unter der oben

*) Nachträgliche Bemerkung des Verf.: Den 1. August stand die nächste Kiefer vom untern Rande der gefährlichen Düne $15\frac{1}{2}$ Fuss ab. Die Düne ist somit in 10 Monaten um $4\frac{1}{2}$ Fuss vorgeschritten. Am 10 Juni 1862 fand ich die Abstände der drei nächsten Bäume (2 Kiefern und 1 Eiche) $15\frac{1}{2}$, $22\frac{1}{2}$, 52'. Die Düne ist also nach der Bepflanzung stehen geblieben.

gemachten Voraussetzung ist hier das Haffufer um 135 Ruthen vorgegangen.

Nicht weit davon, mehr nach Süden, finden sich Steine, Ziegelstücke, Scherben von glasierten bunt bemalten Gefässen, auch Stücke grünen Glases. Hier hat das Dorf gestanden, dessen Bewohner auf jenem Kirchhofe ruhen. Noch ein wenig weiter — und es zeigen sich wieder Fragmente altpreussischer Thongefässe. Unsre Altvordern mögen nach glücklichen Fischzügen dem Antrimpos zu Ehren Meth aus ihnen getrunken haben.

Alle diese Reste gehören wohl demselben Dorfe Negeln, dessen zweite Lebensphase durch die vorrückende Düne abgeschlossen wurde, welche heute über die uralten und alten Wohnungen und Gräber in ihrer ganzen Breite fortgeschritten ist. Während des Versandungs-Prozesses, der wohl bald nach 1763 begann, flüchtete ein Theil der Bewohner auf das Vorland des Haffes. Aber auch dieses neue Negeln ruht bereits unter der Düne. Das letzte Haus wurde im Jahre 1848 begraben. Memento mori!

III. Ein Sturm auf den Dünen.

In der Nacht zum 4. October 1860 hatte sich der scharfe Südwest zum Sturm gesteigert. Das sonst so segelreiche Haff war verödet, leer und wüst. Ich hatte mir oft gewünscht, einmal zu sehen, wie der Sturm in den Dünen hause. Das gute Geschick wurde benutzt. Doch erst spät — es war bereits über Neun — brach ich auf, um nordwärts nach dem Sandkrüge zu wandern. Die erste Stunde hielt ich das Haffufer, hatte somit zunächst den Schwarzorter Wald und dann fast immer Sturzdünen zur Linken, über die unaufhörlich Sand hinüberwallte. In der Ferne sehen die Sandmassen wie Wolken aus, die aus den Bergen aufsteigen, um sich in mässiger Höhe wieder aufzulösen. Als ich an die Baumgruppe gekommen, die noch im Jahre 1800 zum Schwarzorter Walde gehörte — eine uralte Eiche scheint ihre Trennung von ihren Schwarz-

orter Genossen zu betrauern — sah ich einen Steinadler sitzen, den gesenkten Kopf gegen die Richtung des Windes gekehrt, Schwingen und Schweif in die Höhe gehoben. Erst als ich ihm auf Schussweite nahe gekommen, machte er sich auf, unwillig, wie es schien, über die Störung. Noch ein paar Male liess er sich forttreiben, wobei er sich nie über die Düne erhob. Die Masse des Gefieders schien ihm hinderlich zu sein. Bald folgten auf dem Lande sitzende Möwen und Enten in Schaaren von Hunderten und Tausenden. Auch sie verliessen nur zögernd ihre Plätze.

Um die aufgeregte See zu sehen, erstieg ich die hier besonders hohe Hauptdüne, auf der ich mich nur mit Mühe behaupten konnte. Obwohl sich in allen Theilen der sichtbaren Meeresfläche Wellenkämme überstürzten, so liess sich doch die Scheidelinie ziehen zwischen dem brandenden überall schäumenden Meeresstreifen und der hohen See, deren tiefes Dunkel durch eine wechselnde Reihe weisser Bänder aufgehellte wurde.

Am jenseitigen Fusse der Hauptdüne war ich durch die längs dem Strande sich fortziehenden Vordünen zum Theil wenigstens vor dem Sturme geschützt. Den Sand freilich bekam ich aus erster Hand, denn diese oft senkrecht abfallenden, an ihren Seitenwänden leicht angreifbaren Vordünen liefern das Hauptquantum des fortgetragenen Sandes. Doch gab auch die Hauptdüne ihren Beitrag dazu. Jede ihrer Schichten besteht nämlich aus einer zu oberst liegenden dünnen grünen ziemlich festen Lamelle (von Knollensand) und einer dickern hellgrauen, lockern Lage (von Quarz- und Feldspathkörnern). Diese Schichten sind oft so regelmässig wie die Jahresringe eines Baumes, ja ich bin geneigt, sie für Jahresschichten zu halten. Da sie, je tiefer sie liegen, desto weiter nach der See hin vortreten, so bildet sich hier eine Art Treppe mit breiten aber niedrigen Stufen. Bei jeder Schicht ist die obere grüne Lamelle — wohl in Folge der traubenartigen Form der einzelnen Körner, deren Höcker sich in die Lücken der benachbarten einlegen — so fest und glatt, dass der Wind über sie

fortstreicht, ohne sie aufheben zu können. Er greift dagegen mit Erfolg die senkrechten Abfälle der Treppenstufen an.

Es war seltsam anzusehen, wie die Sandmassen an der sanft geneigten Ebene der Hauptdüne hinaufflossen. Tausende von Bächen, nur etwa zwei bis drei Fuss breit, oft miteinander communicirend und sich dann wieder trennend, strömten bergan. Wo einzelne alte, mit Grasnarben durchzogene Dünenreste hervorragen, staut sich bisweilen der Sand, wolkenartig aufwirbelnd — ich möchte lieber sagen, wie ein umgekehrter Wasserfall — wobei dann die dunkle Kuppe für kurze Zeit unsichtbar wird; ein Paar Sekunden später tritt sie wieder hervor, da sich die Sandmassen vor ihr getheilt haben, um in zwei Strömen bei ihr vorbei zu fliessen. Projicirt sich der aufwirbelnde Sand auf eine helle Wolke, so erscheint er braun wie Rauch.

Das Geräusch, das der auffallende Sand allein verursacht, lässt sich am besten mit demjenigen vergleichen, das man zu hören bekommt, wenn feinkörniger Hagel niederfällt. Doch ist es schwer diesen Ton zu scheiden von dem Brüllen des Meeres und dem, was ich Sausen um die Ohren nennen möchte.

Ich war $1\frac{1}{2}$ Meilen von Schwarzort entfernt, als ich eine Gruppe von fünfzig bis hundert Steinen bemerkte und zwischen ihnen viele handgrosse Stücke von thönernen Gefässen. Die Steine von der Grösse einer Faust, auch kleinere und grössere, viele zerschlagen, meistens rothe Feldspathe, auch feinkörnige Granite. Die schwarzen, etwas glänzenden Stücke schienen Fragmente von Schalen zu sein; ihr Durchmesser ist etwa 1 bis 2 Fuss, der Rand meistens ein wenig umgebogen. Form und Material weisen auf sehr alte Zeit. Die Drehscheibe muss damals noch nicht bekannt gewesen sein; der Thon ist mit sehr grobem scharfkantigem Grand von Quarz und Feldspath durchsetzt. Etwa fünfzig Schritte weiter eine eben solche Gruppe und weiterhin noch eine, auch höher am Berge hinauf noch zwei oder vielmehr drei — wenn ich eine kleinere mitzähle. Ich hatte ein altes Dorf vor mir. Von Holz freilich war keine Spur zu finden, doch das musste längst verrottet, verschwunden sein. Die östliche Grenze dieser Reste mensch-

licher Wohnungen liegt heute 190 Ruthen von der See. Die Entfernung vom Haffufer versäumte ich damals zu messen. Nachträglich indess finde ich, dass hier die Nehrung (nach der Schrötterschen Karte) 460 Ruthen breit ist. Machen wir die Annahme, dass diese Ansiedelung einst 25 Ruthen vom Haff abgestanden, so folgt daraus, dass seit jener Zeit die Nehrung an dieser Stelle um 245 Ruthen nach Osten vorgeschritten ist.

Doch sind es nicht vielleicht Holzschläger, die sich hier kurze Zeit aufgehalten haben? Am 11. September 1758 reichte die Litthauische Kriegs- und Domainenkammer bei dem Russischen Generalgouverneur in Königsberg eine Beschwerdeschrift ein wegen unbefugten Holzschlagens von Seiten der russischen Besatzung der bei Memel liegenden Galeeren im Walde von Schwarzort. Am 26. Februar 1759 folgt eine zweite über denselben Gegenstand, wobei noch die Befürchtung einer künftigen Versandung der Nehrung ausgesprochen wird. Im April 1762 eine dritte, auf die der russische Generalgouverneur eingeht, da er das Verbot erlässt, die Waldungen auf der Nehrung völlig auszuhölzen. — Die zahlreichen Bruchstücke von Thongefässen, die den in den Preussengräbern gefundenen gleichartig, nur roher gearbeitet sind, sprechen dagegen. Dagegen spricht auch das gänzliche Fehlen von Holzresten, die in hundert Jahren nicht verschwinden können; dagegen auch der Umstand, dass die Nehrung in dieser kurzen Zeit nicht so stark (etwa eine Achtel-Meile) verschoben werden konnte. Dass aber diese Ansiedelungen ursprünglich an der nach dem Haffe gerichteten Abdachung der alten Düne gelegen, ist augenscheinlich. Denn die schwarze, mit Holzkohle durchsetzte Humusschicht des alten Waldes tritt noch deutlich aus der jetzigen kahlen Hauptdüne hervor, so dass sich der damalige Dünenzug leicht rekonstruieren lässt. — Aber wann haben hier Menschen gelebt? Hennenberger nennt als das nördlichste Dorf der curischen Nehrung Schwarzort. Zu seiner Zeit musste also diese Stätte menschlichen Lebens und Leidens bereits untergegangen sein. Von ihr blieb uns nur das übrig, was der Verwitterung wider-

stand: die Steine, auf denen die Alten einst Feuer machten — auch der heutige Kure kennt keinen andern Heerd als faustgrosse Steine, die er auf die Erde legt — und ihre irdenen Gefässe. Da das Dorf nahe der damaligen Spitze der Nehrung gelegen (der alte Name für Spitze ist Ort), so mag es Preussenort heissen.

Etwa tausend Schritte weiter liegt eine ähnliche Steingruppe und bald darauf noch eine, aber beide ohne Reste von irdenen Gefässen; auch kommen vereinzelte grössere Steine vor, die darauf hindeuten, dass hier ehemals die Wellen des Haffes angeschlagen haben. Weiter nach Norden liegen noch die Reste einer siebenten Feuerstelle, die überaus reich an Fragmenten von Thongefässen ist. Auch dieses Haus hat auf dem alten Waldboden gestanden, der indess bald (etwa $\frac{1}{4}$ Meile südlich vom Sandkrüge) nicht mehr sichtbar ist. Unter ihm, meistens nur durch eine schwache Sandschicht getrennt, zeigt sich an allen Abfällen von Schwarzort bis hierher der kaffeebraune humose Sand des Urwaldes, der mit jenem zugleich verschwindet. Hier endete einst die kurische Nehrung.

Vom obern Geschosse des hochgelegenen Sandkruges liessen sich See und Haff weithin überschauen. Das letztere zeigte auffallend kurze Wellen, die mit bedeutender Gewalt gegen die vor zwei Ankern liegenden Schiffe zu schlagen schienen. Auch hatten die über Haff gehenden Dampfböte ihre Fahrten eingestellt.

Zurückkehrend hielt ich auf eine kurze Strecke das Seeufer. Vor mehreren Jahren hatte ich bei Lochstädt die stürmisch erregte See gesehen. Dort rollten die Wellen bis hoch aufs Land hinauf, um sich sofort wieder weit zurückzuziehen. Hier dagegen zeigte sich mir ein durchaus andres Bild. Die See war stark gestiegen, so dass sie an vielen Stellen die Berge erreichte, aber das Wasser war bis 500, vielleicht 800 Schritte weit ruhig und schaumlos wie das eines überstauten Wiesenstreifens. Das Meeresbette ist nämlich hier ausserordentlich flach, so dass die grosse braune Möwe weitab auf dem Grunde stehend fischen konnte. Hinter dieser Grenze freilich schäumte

und toste es. Vielleicht, dass sich hier der Seegrund plötzlich senkt, wobei denn die anprallende Welle ihre ganze Kraft verlieren müsste; vielleicht auch, dass sich daselbst die See eine Barre aufgeworfen hatte. Nur dann und wann wogte die Wassermasse hoch hinauf und nöthigte zu noch grösseren Umwegen. Bald brachte der an Stärke zunehmende Sturm heftig schlagenden Hagel, der später mit Regen wechselte. Das frische Wetter passte zur wilden Natur, die mich umgab. Ich bog nach der Hauptdüne ein. Die hervorragenden Dünenreste sehen hier aus wie Trümmer zerfallener Burgen. Es wurde düster, so dass sich die lange Wellenlinie des mächtigen kahlen Sandrückens von dem dunkeln Himmel kaum nur abhob. Wo die nach der See hin gelegenen Vordünen eine Lücke liessen, leuchtete noch ein wenig der Schaum der Wellen auf, wobei fast unwiderstehliche Sturmstösse erfolgten. Bald indess blieb in dieser öden Wüste die Richtung, in der Hagel und Sturm und Regen und Sandmassen den Wanderer trafen, der einzige Wegweiser — denn das Tosen der See liess sich nicht mehr aus dem allgemeinen Lärm herausheben. Um Schwarzort nicht zu verfehlen, schlug ich links ab. — Hinab in eine Schlucht und dann bergauf — bald darauf kaum kenntliche Baumstubben — ich musste nahe am Haff auf der gefährlichen Düne sein. — Vor mir in der Tiefe eine dunkle Masse — es war der Wald von Schwarzort.

Die Halbinsel Hela.

Um 10 Uhr Abends war der Alte bereit, von Neufahrwasser nach Hela hinüberzusegeln. Der kleine Fischerkahn war voll Heu gepackt, auf dem wir uns lagerten. Jenseits der Moole wurde nach der Helaer Blüse gesucht, aber erst nach einer Stunde bemerkte einer der Bootsleute dann und wann das aufleuchtende Feuer. Es dauerte lange, bis auch uns Andern der periodisch auftauchende, bald gelbe bald rothe Stern sichtbar wurde. Der Himmel war schwach getrübt, zeigte aber keine gruppirten Wolken. Trotzdem blieb uns Allen oft mehrere Minuten lang das Feuer unsichtbar.

In alter Zeit, so geht die Sage, war Hela eine stattliche, prunkende Stadt. Hochaufstrebende Paläste und Dome mit goldenen Kuppeln und Thürmen leuchteten weit in die See hinein. Die Helenser lebten in üppiger Schwelgerei, ein Gelage drängte das andere. Doch sollte der herannahende Pfingsttag mit einem Prunke gefeiert werden, wie ihn Hela noch nie gesehen. Schon am frühen Morgen versammelten sie sich, um den ganzen Tag zu durchjubeln. Aber der Himmel zürnte dem in Lust versunkenen Volke. Die Sonne verfinsterte sich und schwarzes Gewölk lagerte sich über die Stadt; der Sturmwind heulte und peitschte das Meer, bis die hochaufstrebenden Wellen die Stadt mit ihren Kuppeln und Thürmen und die gottlosen Bewohner verschlangen.

Von diesem alten Hela war Nichts mehr zu bemerken, als wir in der Morgendämmerung an der Spitze der Halbinsel,

zwischen dem Leuchthurm und der als dunkle Masse sich markirenden Kirche, landeten. Ich fand den Ort, wie ich ihn vor drei Jahren, damals nur flüchtig, gesehen.

In der Mittellinie der geraden Strasse stehen zwei Ziehbrunnen und zwischen ihnen der bescheidene Glockenthurm. Fast alle Häuser stehen mit der Giebelseite gegen die Strasse gerichtet; nur das Haus des Vogts und das des Försters machen eine Ausnahme. Ueber der Thüre findet man häufig den Namen des Besitzers. Die Häuser sind von Holz und mit Dachpfannen gedeckt, das Dach nicht selten mit üppig vegetirendem und blühendem Hauslaub (*Sempervivum tectorum* L.) geziert. Der Schornstein steht nicht auf der Firste des Daches, sondern ragt aus einer Dachseite hervor, unmittelbar über der Küche und Räucher'kammer. Das Haus, das ich bewohnte, hat auf der rechten Seite ein kleines vorne gelegenes Schlafzimmer und ein geräumiges hinteres Zimmer, zwischen denen die Küche liegt; auf der linken Seite zwei Vorrathsstuben und nach hinten hinaus einen breiten Durchgang, in dem ein Theil der Netze und die Angeln aufbewahrt werden. Im oberen Raume fand ich Heu und die grösseren Netze. Hinter dem Hause einige Bienenstöcke und ein kleines Blumengärtchen. In andern Häusern sah ich noch Muscheln und Korallen, die aus fernen Meeren hergebracht worden, hie und da auch ein Straussenei. Im Allgemeinen machen die regelrechten Häuser, deren Fenster oft mit Myrthenbäumen und Blumen geschmückt sind, einen guten Eindruck auf den Beschauer.

Mein Wirth, einer der wohlhabenden „Bürger und Fischer“ — so werden hier offiziell die Grundbesitzer genannt — lebte trotzdem in wenig beneidenswerthen Verhältnissen. Der Lachsfang sei zwar in diesem Frühjahr gut ausgefallen, aber die Sommerfischerei bringe Nichts ein. Auch werfe das zweite Haus, das er besitze, wenig ab, das eine Zimmer nur 4, das andere 5 Thaler jährlich. Gleichwohl sei er zufrieden, er habe in seinem Leben nie Kummer gehabt. Der eine der Söhne sei Schiffszimmermann und arbeite bei der königlichen Marine, der zweite sei Lootse. Der dritte habe als Steuermann eine

Fahrt nach Batavia gemacht, sei unlängst wieder nach Bombay gesegelt und hoffe nach seiner Rückkehr ein Schiff als Capitain zu bekommen. Die Tochter sei in Neufahrwasser verheirathet. Möchte keines seiner Kinder, fuhr der würdige Alte fort, nach Hela zurückkehren, denn hier sei schweres Leben. Auf meine Frage, ob es ihm recht wäre, wenn Hela Badeort würde, antwortete er ohne Rückhalt: ja! Wir würden unsere Fische gut verkaufen, für die Wohnungen gute Miethe ziehen und wohlhabend werden.

Meine Unterhaltung mit dem gastfreundlichen Pfarrer des Ortes ergänzte das Lebensbild, das ich mir aus diesen und andern fragmentarischen Mittheilungen meines alten tüchtigen Wirthes zusammengesetzt hatte. Auf meine Frage nach dem alten Hela wurde mir ein Kirchenbuch vom Jahre 1631 gezeigt, das auf dem ersten Blatte die Worte enthält: „Anno 1142 ist die Hölische Hirche gebaut oder vielmehr fertig geworden.“ Der damalige Pfarrer hat das, wie er sagte, an einer innern Mauer der Kirche gelesen. Wir fanden zwar diese Mauer auf, konnten aber, da unsre Leiter nicht hoch genug reichte, die oben befindliche Schrift nicht deutlich sehen. Tief unten ist noch eine alterthümliche Schrift, die 2 Reihen einnimmt und sich auf den Ausbau der Kirche, oder wohl der damaligen Kapelle zur heutigen Kirche, zu beziehen scheint. Denn die Trümmer der vorigen Kirche finden sich, wie mir mitgetheilt wurde, eine Viertel Meile nördlich vom heutigen Hela. Ich selber habe daselbst nur Baureste kleinerer Häuser gefunden. In demselben Kirchenbuche wird auch ein grossartiges Fest geschildert, das bei Einweihung der Orgel gefeiert worden. Zu demselben war der Herr Administrator von Danzig in einer mit 8 Pferden bespannten Equipage herüber gekommen, begleitet von mehreren anderen Standesherrn und ihren Frauen, die in vierspännigen Chaisen ankamen. An dem Strande war zu Ehren der hohen Herrschaften ein Balkon errichtet, festlich geschmückt mit vielen Flaggen, von denen eine 40 Ellen Länge hatte. Neun Böller wurden beim Empfange der Gäste gelöst, eine Musikbande spielte auf Hoboen und Clarinetten, Feuer-

werke wurden an den Abenden abgebrannt. Denn das Fest dauerte bis zum dritten Tage. Auch wurden dem Herrn Administrator die ältesten Leute des Kirchspiels vorgeführt, zwei 100jährige, zwei andere, die 109 und 110 Jahre alt waren. Auch heute noch werden die Bewohner der Halbinsel alt; so lebte noch vor wenigen Jahren in Heisternest eine 109-jährige Frau.

Der Leuchthurm, dessen Bau im Jahre 1810 oder 1811 eingeleitet worden, sendet seit 1817 sein Licht in See. Sechs an einer mittleren Achse befindliche Hohlspiegel werden durch ein starkes, mit einem Flügel-Regulator versehenes Uhrwerk in 3 Minuten einmal im Kreise herumgedreht, so dass jeder Punkt des Meeres, den die verlängerte Achse eines der parabolischen Spiegel trifft, alle 30 Secunden volles Licht erhält. Das Centrum der Flamme steht 3 Zoll vom Mittelpunkt des Spiegels ab, der 25 Zoll Oeffnung, $14\frac{1}{3}$ Zoll Tiefe hat. Das Licht steht nach der mir an Ort und Stelle gemachten Angabe, sowie auch nach Graff (Die Leuchthürme, Leuchtbaaken und Feuerschiffe der ganzen Erde. Stettin 1859.) 120 Fuss. Rheinl. über See, ist also für ein Auge, das 12 Fuss über dem Wasserspiegel erhaben ist, bei reiner Luft etwa 4 Meilen sichtbar, wonach die Leuchten von Rixhöft, Hela und Neufahrwasser für diesen Theil der Küste ausreichen. Die Lage des runden, sich nach oben etwas verjüngenden Thurmes hinter einer etwa 20 Fuss hohen Düne scheint gut gewählt zu sein, da dieser Theil der Halbinsel nur geringen Veränderungen unterworfen ist. Spuren grösserer Umgestaltung der Küste fand ich nordwärts, wo die Anlage einer Plantage wünschenswerth erscheint.

Strandungen kommen bei Hela selten vor und haben seit Menschengedenken kein Leben gekostet. Um ihnen zu begegnen, wurde dem Thurmwart in demselben Jahre 1817 ein Rettungsapparat übergeben, der in einem kleinen Hause neben dem Thurme aufbewahrt wird. Mit Hilfe eines kleinen Geschützes, das 15 Zoll Tiefe, $5\frac{3}{4}$ Zoll Oeffnung hat, wird eine eiserne Kugel, an der ein Seil befestigt ist, dem gestrandeten Schiffe zugeworfen. Ist das Schiff weiter als 300 bis 350 Schritte

— soviel beträgt die Länge des $\frac{1}{3}$ Zoll dicken Seiles — vom Lande entfernt, so wird den Gestrandeten ein Zeichen gegeben, dass sie eine leere Tonne an einem Tau in See lassen mögen. Ueber dieses wird eine Kugel geworfen, deren Fortsatz zwei Reihen Haken trägt, die sich dann, wenn Alles nach Wunsch geht, an jenes Tau festhaken, wodurch eine Communication hergestellt wird. Auch sind zur Beleuchtung, wenn die Rettung Nachts versucht wird, Raketen vorhanden und Zündlichter, die auf dem Wasser schwimmend brennen. Glückt es mit Hilfe des dünnen Seiles ein starkes Tau vom Schiffe nach dem Lande hin zu fördern, so haben die Gestrandeten das Tau am Maste zu befestigen und an ihm durch die Luft nach dem Lande hinabzuklettern. Dies die Theorie des Rettungsböllers. In der Praxis sollen sich freilich manche Hindernisse in den Weg stellen. Doch sind, nach der mir gemachten Mittheilung, im Jahre 1858 ein Capitain mit 13 Mann, im Jahre 1861 ein dänischer Capitain, den die Mannschaft bereits früher verlassen, auf diese Weise gerettet worden. Gleichwohl soll das Rettungsboot, wenn beherzte Mannschaft vorhanden, die in Hela nie fehlt, meistens sicherer zum Ziele führen. Von dem Rettungsalf wusste hier Niemand Etwas; auch den Schiffscapitainen, die ich in Neufahrwasser darnach fragte, war er unbekannt; ein einfacher Apparat, den jedes Schiff an Bord haben sollte. Er ist darauf begründet, dass das Schiff nur dann strandet, wenn der Wind nach dem Lande hin weht. Ist die Strandung erfolgt und sind Menschen am Lande, so lässt der Gestrandete den Alf (den Drachen) auf, der alsbald über dem Lande zu stehen kommt. Durch eine einfache Vorrichtung, die der des gewöhnlichen Loggs gleicht, wird eine Schnur gelöst, worauf der Alf zur Erde fällt. Auf diese Weise ist das dünne Seil des Alfes ans Land gebracht und kann genutzt werden, ein starkes Leitseil hinüberzuziehen. Dieser Apparat wurde vor etwa 20 Jahren von dem Dirigenten der Navigationsschule in Memel, Herrn Sperling, construiert und den Seeleuten empfohlen; aber Niemand kümmerte sich um ihn. Nach etwa zehn Jahren erhielt Herr Sperling von der Admiralität Venedigs

ein Danksageschreiben. Man habe seinen Apparat, von dem man erst spät Kunde erhalten, geprüft und brauchbar befunden. Die Mannschaft mehrerer Schiffe sei bereits durch ihn gerettet worden. Ohne Frage sei er hier im Norden allgemein eingeführt und habe gute Früchte getragen. Herr Sperling zeigte dieses Schreiben seiner Umgebung, aber — Niemand kümmerte sich um den Rettungsalf.

Bevor ich vom Leuchthurme scheide, erwähne ich noch, dass der Aufseher desselben, Herr S., eine grosse Zahl ausgestopfter Vögel besitzt, die sämmtlich in der Umgegend von Hela geschossen sind. In seiner Sammlung, die aus Mangel an Raum in verschiedenen Gruppen und meistens sehr gedrängt aufgestellt ist, sollen sich nicht weniger als 21 Möwenarten befinden.

An einem heitern Morgen verliess ich Hela, um noch an demselben Tage Putzig zu erreichen. Der Fahrweg führt die ersten anderthalb Meilen durch hohen Kiefernwald, der nach dem Aussenstrande durch einen sich allmählich erhebenden Dünenrücken begrenzt wird. Den nach dem Walde hin gerichteten Abfall der Düne, den natürlichen Böschungswinkel des Sandes, fand ich mit Hilfe einer Bergmannsboussole an verschiedenen Stellen 32, 35, 38 und 37 Grad, also etwas steiler als auf der curischen und frischen Nehrung. Der Dünenkamm steigt bis 50, bis 70 Fuss auf und mag in einzelnen Kuppen etwa 100 Fuss erreichen. Eine Meile von Hela beträgt der senkrechte Abstand der Dünenfirste von der Spülung der See 125 Ruthen. An der Grenze, die von den Hochwellen erreicht wird, hat die See Steine abgesetzt, deren Schwere hier selten 1 bis 2 Pfd. überschreitet, während ich weiterhin, namentlich hinter Ceynowa, einige antraf, die wohl 4 bis 6 bis 8 Pfund schwer sein mochten. Wenigstens 9 Zehntheile derselben bestehen aus verschiedenartigen feinkörnigen Graniten. Zwischen ihnen zerstreut liegen rothe geschichtete Sandsteine, Hornblendestücke, Knollen von Gneis, Platten von weissem Glimmerschiefer, Porphyre, aus brauner Feldspathmasse und eingesprengten hellrothen Feldspathbrocken bestehend. Auch zeigen

sich in diesem Gerölle nicht selten (und zwar längs dem von Hela bis zum Fusse der Halbinsel sich fortziehenden äusseren Strande) gelbbraune Carneole von etwa 3 bis 6 Loth Schwere. Von Feuerstein fand ich eine in weissen Kieselkalk eingehüllte Lamelle, die bei nachträglicher mikroskopischer Untersuchung keine Foraminiferen als Einschluss zeigte und somit wohl nicht aus Rügen oder den dänischen Inseln herkommen mag. Die einzige Versteinerung, die ich am Strande fand, gehört wahrscheinlich der Kreideformation an und ist vielleicht ein Stück von der Schale eines Seeigels.

Im Kiefernwalde zeigen einige Bäume ein seltsames Aussehen. Sie sind knorriger und kleiner als die andern und senken starke Aeste bis zur Erde, wo sie indess nicht Wurzeln schlagen. Aehnliche Exemplare waren mir ehemals auf der frischen Nehrung aufgefallen; ein junges Bäumchen auch in der Plantage bei Nidden auf der curischen Nehrung. Ich halte sie für Kniehölzer (*Pinus Mughus* Scop.), aus Samen erwachsen, der mit dem oft vom Schwarzwalde eingeführten Kiefern Samen mitgekommen sein mag. Das thierische Leben tritt, obwohl der Wald einzelne lichte Stellen hat, sehr zurück. Doch liess sich hie und da trotz der vorgerückten Jahreszeit (am 15. Juli) ein Buchfink hören; ein einsamer ernster Buntspecht hämmerte wie ein Holzhacker, ohne sich in seiner Arbeit durch den Wanderer stören zu lassen; ziemlich häufig zeigten sich die ewig mobilen, fein ziependen Meisen. Und dass es wenigstens einen Hasen hier giebt, kann ich bezeugen, da er vor mir in die Dünen floh. Von Tagschmetterlingen sah ich den grossen Perlmuttervogel, der sich auf den schönen Blüten der *Erica Tetralix* wiegte, und einige Schornsteinfeger.

Eine halbe Meile von Danziger Heisternest endet der Hochwald. Es tritt junges Gehölz auf mit freien blumenreichen Plätzen. Bald folgen spärliche Kartoffel- und Roggenfelder, die sich bis an das ärmliche Dorf hinziehen. Nur wenig erfreulicher sieht das benachbarte Kirchdorf Putziger Heisternest aus, doch findet man im Krüge gute und freundliche Aufnahme. Die am Aussenstrande sich fortziehende Haupt-

düne hat sich hier bis auf etwa 40 Fuss gesenkt, während die Platte der Halbinsel nur 5 oder 6 Fuss über der See steht. Etwa tausend Schritte vom Dorfe beginnt eine schon ältere Plantage, aus Espen, Kiefern und Weisserlen bestehend. Wer hier auf grün berastem Wege, unter schönem Laubdache wandert und zu seinen Füßen die anmuthige *Parnassia palustris*, Büsche von Weidenröschen und die saftreiche *Linaria vulgaris* blühen sieht, wird wahrlich nicht daran erinnert, dass er sich in einer Sandwüste befindet. Auch wo der Weg rechts abbiegt, so dass man den Dünenzug wieder zu sehen bekommt, wird doch das Auge durch den zwischen dem Wege und der Düne sich fortziehenden Wiesenstreifen erfreut und durch Erlengebüsche, die sich zwischen den Dünenkuppen angesiedelt haben. Weiterhin zieht sich die mehr und mehr zerfallende Düne nach dem Binnenstrande hinüber, so dass die sie begleitende noch junge Plantage kaum 10 Schritt Breite behält. Die natürliche Düne hört etwa $\frac{1}{8}$ Meile von Kussfeld der Hauptsache nach auf; es beginnt hier die längs dem Aussenstrande sich fortziehende künstliche Düne, der Wall. Ich trat bei dem Schullehrer ein, um mit ihm eine halbe Stunde zu plaudern. Wie an verschiedenen anderen Orten der Halbinsel, so leitete ich auch hier das Gespräch auf Culturreste älterer Zeit, auf Grabmäler, Aschenkrüge, Steinwaffen. Wenngleich er bereits mehrere Jahre an diesem Orte gelebt, so wusste er doch nichts von derartigen Dingen. Sie scheinen auf der ganzen Halbinsel in der That nicht mehr vorhanden zu sein, da sie bei den Wanderungen der Dünen und in Folge von Gräbereien sich irgend wo hätten zeigen müssen. Mein freundlicher Wirth führte mich auf den Wall, um mir den Leuchtthurm von Rixhöft zu zeigen; ich reichte ihm mein gut gestelltes Fernrohr hin und ergötzte mich an der Freude, die er zeigte, wie Jeder pflegt, der zum ersten Mal durch ein gutes Fernrohr sieht. Die See war belebt; wir zählten 8 Schiffe; vor einigen Stunden hatte ich 13 Segler und 2 Dampfer gesehen. Von hier ab hielt ich den Strand, fand aber nichts Bemerkenswerthes. Doch mag Manchen die botanische Notiz interessiren, dass

neben dem Damme, der an der Halbinsel nach Grossendorf, dem ersten Orte des Festlandes, führt, im Graben das bescheidene Pflänzchen Tannenwedel, das sich mit nur einem Staubfaden und einem Stempel begnügt, üppig vegetirt. In dem eben genannten Dorfe wurde mir mitgetheilt, dass in dieser Gegend öfter Gräber gefunden werden, die nach der mir gemachten detaillirten Beschreibung vollständig unsern Preussengräbern gleichen. Auch wurde mir vom Krüger gesagt, dass zwischen der Halbinsel und dem von Kussfeld nach Rewa führenden Reff auf dem Grunde der See, die an einigen Stellen drei Klafter Tiefe habe, in ihren Wurzeln stehende Baumstübben sich befinden. Ueber dem Reff sei die See kaum 2 Fuss tief, nur nahe an Rewa sei eine Furt, durch die grössere Fahrzeuge gehen können.

Vergleicht man die neueste Karte der Halbinsel Hela — wir sind leider noch immer auf eine Karte gewiesen, die aus dem vorigen Jahrhundert stammt, auf die Schrötter'sche — mit der des alten Hennenberger, die auf Vermessungen basirt ist, welche in die Jahre 1575 bis 1580 fallen; so sieht man, dass in diesen 200 bis 250 Jahren die Halbinsel an Breite stark abgenommen hat. Zieht man noch ältere Karten zu Rathe, so findet man die Halbinsel desto breiter dargestellt, je älter die Karte ist. Auf der muthmasslich ältesten, die ich besitze, ist die Helaer Spitze wenigstens dreimal so breit gezeichnet, als sie heute ist, die Basis der Halbinsel aber doppelt so breit, als die damalige Spitze. Ich bin der Ansicht, dass die Darstellungen für die betreffenden Zeiten im Allgemeinen richtig sind, da man so grobe und stets nach einer Seite hin gerichtete Vermessungs- und Zeichenfehler nicht annehmen darf. Auch sind beide Formen mit einander verträglich, wenn es gelingt, eine in die andere überzuführen. Das ist aber, nach den beigebrachten Daten, nicht schwer.

Vor vielleicht nicht sehr langer Zeit war der zwischen Heisternest und Hela gelegene Bergrücken eine Insel, die damals grössere Breite hatte. Die Insel schob bruchiges Vorland nach Westen hinaus und hatte zu jener Zeit ein Ansehn, wie

heute die bei Rügen gelegene Insel Hiddensee. Durch weiteres Vorschieben des Vorlandes wurde eine breite Brücke nach den damals näheren Kämpfen geschlagen. Diese — auf der ältesten der mir bekannten Karten abgebildete — Halbinsel verlor durch Abspülung und Ueberwaschung im Westen und Süden immer mehr Terrain, wodurch sie denn endlich auf den heutigen schmalen Faden reducirt wurde. Das heutige Reff mag zur Zeit innere Düne gewesen sein. In der Bibliothek von Rutzau soll, wie ich höre, eine Karte liegen, auf der Hela als Insel dargestellt ist.

Winter-Tour über den Zehlau-Bruch.

Ein seltsames Stück Natur der Zehlau-Bruch, der des Grundgesetzes der Hydrostatik zu spotten scheint. Wenn ich dem Leser sage, dass er von Königsberg nur fünf Meilen zu gehen habe, um auf ebenem Terrain einen Wasserberg anzutreffen von mehr als drei Millionen Kubikruthen Inhalt, der trotz des allseitigen Abflusses an Höhe zunimmt, so wird es ihm schwer werden, an eine solche Fabel zu glauben. Und doch wird das, was ich ihm mitzutheilen habe, in der That darauf hinauskommen.

Durch Ingenieur N., der von Blankenau aus, dem Gute seines Bruders, bereits mehrfach, freilich immer zur Zeit des Sommers, den Rand des Bruches betreten, waren mir Schilderungen gemacht worden, die mich reizten, die Zehlau durch eigene Anschauung kennen zu lernen. Der früh eingetretene Frost begünstigte das Unternehmen, Freund N. schlug ein, und so beschlossen wir nach Blankenau zu fahren, um den folgenden Tag auf dem Bruche zu verleben. Zur Orientirung des Lesers führe ich noch an, dass der südlich vom Pregel, westlich von der Alle meilenweit sich hinziehende Forst, der seit uralten Zeiten den Namen Frisching trägt, die zu ihm gehörige Zehlau von drei Seiten umgiebt, so dass nur die südliche nach Domnau und Friedland gerichtete Abdachung des Bruches an waldloses, im Allgemeinen ebenes Gelände von etwa 70 Fuss Seehöhe stösst.

In dem westlich von der Zehlau gelegenen Walde, der aus gesunden und kranken Tannen (*Abies excelsa* DC.), hoch-

stämmigen Birken und vereinzelt ziemlich alten Eichen besteht, hielten wir die Ufer des von dem Bruche gespeisten, hier noch bachartigen Frisching-Flusses, schlugen aber bald links hinüber, um uns dem Waldrande zu nähern. Wo es lichter wurde, trafen wir mehrere Kohlmeisen, die sich in ihrer geschäftigen Untersuchung der Baumstämme wenig stören liessen. Eine schöne Eiche markirte die Grenze des Waldes. Aber noch hatten wir den Bruch nicht vor uns, da hier eine grasarme Ebene, die kaum den Namen Wiese verdient, zungenartig in den Wald hineinlangt. Erst eine halbe Stunde später erreichten wir, durch Karte und Compass orientirt, das eigenthümliche Gebilde, das ehemals Zel, Zela, Zelaw genannt wurde, jetzt den Namen „die Zehlau“ trägt.

Wie eine emporgequollene Blase hebt sie sich aus der Ebene heraus, eine Meile (in der Richtung von Nord nach Süd) lang, drei Viertel Meilen breit, etwa 20 Fuss hoch. Diese im Verhältniss zur grossen Horizontal-Ausdehnung geringe Erhebung würde weniger bemerkbar sein, wenn sie nicht gerade am Rande besonders stark wäre. Ein grosser länglicher Wassertropfen, der auf einer nicht genässten Unterlage ruht, mag im Kleinen die Form der Zehlau repräsentiren. An dem aufsteigenden Rande fanden wir Fichten (*Pinus sylvestris* L.) von einem bis drei bis fünf Fuss Höhe, die meisten abgestorben und zum Theil verrottet, zwischen ihnen kleine Sträucher von Porst, ferner Heidekraut, das sich bis einen Fuss erhebt, Binsen und Moose. Der Porst findet bald seine Grenze, während die übrigen Repräsentanten einer kümmerlichen Flora, denen sich noch *Andromeda polifolia* und *Oxycoccus palustris* beigesellen, den ganzen Bruch überziehen. Wir nahmen die Ostrichtung, um die Zehlau der Quere nach zu überschreiten. In der Mitte hielten wir an. Bei klarer Luft sahen wir, dass der Bruch nach allen Seiten hin abfalle. Im Osten, Norden und Westen grenzt er an ebenen Waldboden, der nur im Nordost, nicht weit von der Grenze des Bruches, zwei flache Hügel zeigt. Im Süden sahen wir jenseits der Tiefebene das Kirchdorf Stockheim. Um uns eine trostlose Oede. Ueber die

beschneite Bruchebene erheben sich zahlreiche Kuppen von etwa einem Fuss Höhe. Hie und da steht eine kümmerliche Fichte, aber sie wagt nicht ihr mit Flechten besetztes Stämmchen und die knieholzartigen Aeste vom Boden zu heben. Vielleicht schon im nächsten Jahre wird sie die Nadeln verlieren, verdorren und absterben. Auch das am Boden kriechende Heidekraut, das an einigen Stellen aus der schwachen Schneedecke hervorragt, scheint nur gerade Kraft genug zu haben, sich auf dem ungünstigen Grunde zu behaupten. Nur das Moos, das eine zusammenhängende Decke bildet, sieht so aus, als ob es sich hier heimisch fühle. Wir sammelten, was sich bei der empfindlichen Kälte sammeln liess, und schickten uns an, den Erdbohrer hinabzusenken.

Ich glaubte, dass ich von den fünf, mit Schraubengewinden versehenen, Eisenstäben von je $2\frac{2}{3}$ Fuss Länge, aus denen sich nach Bedürfniss kurze und lange Bohrer zusammensetzen lassen, nur zwei oder drei brauchen würde, da ich bisher in gewöhnlichen Torf nie mehr als zwei Glieder hatte eintreiben können. Denn noch hielt ich das, worauf wir standen, für einen Torfbruch. Aber kaum, dass der Bohrer, der zuerst für sich, ohne Ansatzstück, gebraucht wurde, mit mässiger Kraft aufgesetzt worden, so sank er fast ohne Widerstand bis an die Handhabe hinein. Die Höhlung des Bohrers, die aus festem Erdreich fast zwei Kubikzoll zu Tage fördert, brachte aus dem wässrigen Untergrunde eine flockige Moosmasse heraus, die in der Schale einer Haselnuss bequem Platz hatte. Der zweite Stab wurde aufgeschoben und der Bohrer aufs Neue hinuntergesetzt. Das Resultat war dasselbe, nur war das Gewebe weniger fest als bei der ersten Probe. Es folgte der dritte, der vierte und fünfte Stab, so dass wir nach einander fünf Proben aus etwa $2\frac{1}{2}$, 5, $7\frac{3}{4}$, $10\frac{1}{2}$ und 13 Fuss Tiefe erhielten. Wir standen auf einer von Moosen locker durchsetzten Wassermasse. Die obere durch Eis zusammengehaltene Moos-schicht bildete eine Kruste, deren Stärke nur gerade ausreichte, uns zu tragen. Eine nachträgliche Untersuchung der Proben ergab, dass im Innern des Bruches nur zwei Moosarten vor-

kommen, dieselben natürlich, durch welche die oberflächliche Decke gebildet wird, *Sphagnum acutifolium* und *cymbifolium*. Bis zur Tiefe von 13 Fuss hin sind die Stengel noch mit den unversehrten Blättchen besetzt, Stengel und Blättchen freilich in der Tiefe stark gebräunt und von lockerem Gefüge. Die aus $2\frac{1}{2}$ Fuss Tiefe stammende Moosflocke umhüllte einen beblätterten und wenig veränderten Stengel von Heidekraut und ein braunes kleines Samenkörnchen; bei 5 Fuss Tiefe fand sich ebenfalls ein solches mit Blättern besetztes, mehr gebräuntes Aestchen von Heide und ein Stück eines Binsenblattes vor; bei 10 Fuss Tiefe ein mikroskopisches Schüppchen eines Insektes; in allen Schichten rundliche, dreieckige und tonnenförmige Sporen und, meistens ganz unversehrte, Blüthenstaub-Körnchen von Fichten und Tannen.

Als wir uns dem jenseitigen, östlichen Rande des Bruches näherten, bemerkten wir einzelne Trunkelbeer-Sträucher, der Porst tritt hier wieder auf, die Fichten werden zahlreicher und kräftiger, bis zehn, bis fünfzehn Fuss hoch aufsteigend. Mit starker Senkung fällt der Bruch auf den Waldboden herab, der dieselbe Beschaffenheit hat und dieselben Hölzer trägt wie auf der westlichen Seite. Doch kommen auch Fichten hier im Walde vor. Sollte der Leser, durch die Anmuth des Weges gereizt, die Absicht haben, uns auf unserer winterlichen Tour zu folgen, so bemerke ich für ihn noch, dass der Wald hier etwas vorspringt und dass wenige Schritte vom Waldrande eine Birke steht, die etwa fünfzehn Fuss über dem Boden einen besonders grossen Maserknollen trägt.

Rückkehrend hielten wir die Nordwestrichtung, um etwa die Mitte des von Norden nach Süden gehenden Längendurchmessers zu überschreiten. Auf unserm ersten Uebergange hatten wir hie und da kleine, etwa eine Quadratruthe grosse Wasserbassins bemerkt, die indess ganz flach sein müssen, da auch in ihrer Mitte Binsenhalme das Eis durchsetzten. Hier aber kamen wir an die ersten, natürlich mit Eis bedeckten, Blänken von 20 bis 50 bis 150 Schritt Länge und etwa halber Breite. Ihr Spiegel steht nur sechs bis zehn Zoll unter dem

allgemeinen Niveau des Bruchs, ihr Rand ist durch eine von Binsen gebildete Bürste besetzt. Die grösste hat eine, vielleicht schwimmende, Insel mit einigen etwa zehn bis fünfzehn Fuss hohen Birken, die wie Riesen die kleineren Genossen überragen. Von den abgestorbenen Fichten hat die grösste etwa Mannshöhe, die lebenden erreichen selten drei bis vier Fuss. Manche Stellen sind fast baumlos. Doch lässt sich nicht leicht ein Kreis von zwanzig Schritt Durchmesser ziehen, der nicht wenigstens ein todttes Stämmchen umschliesst. Während wir hier botanisirten, hüllte uns Schneegestöber ein, so dass wir wieder auf den Compass gewiesen waren. Als dann die Luft klar geworden, waren wir bereits nahe der Westseite des Bruches, der hier einen weniger starken Abfall hat als dort.

Zehn Schritte vom Waldrande zeigte eine Bohrung bis $1\frac{3}{4}$ Fuss Tiefe ziemlich festen Torf, unter ihm grauen Sand, der, wie eine nachträgliche Untersuchung lehrte, aus abgerundeten Quarzkörnern, Feldspathstückchen, weissen und gelblichen Glimmerschüppchen und grünem Knollensande besteht, also gewöhnlicher diluvialer Sand ist. Zwanzig Schritte weiter nach dem Bruche hin ist die untere Grenze des Torfes 2 Fuss tief; dem Torfe folgt derselbe graue Sand, der indess mit einer dünnen Schicht einer blauen sehr plastischen, schluffartigen Masse überlagert ist. Sand und Schluff sind kalklos.

Auf unserm fast zwei Meilen langen Hin- und Rückgange über die Zehlau hatten wir nur einen Repräsentanten des thierischen Lebens angetroffen, eine Kohlmeise, die nahe am jenseitigen Rande ihr Wesen trieb. Während Hasen und Füchse in der Umgegend nicht selten sind, fanden wir auf dem Bruche selbst auch nicht eine Fährte! Im Innern des Frisching-Forstes sind Rehe und Wildschweine häufig, und selbst das Elch ist noch den Wilddieben nicht erlegen. Zur Zeit des Sommers werden die umliegenden Erbsen- und Bohnenfelder von Kranichen geplündert, die Abends nach dem Bruche hin abziehen. Es ist somit zu vermuthen, dass dieser Vogel noch heute auf

der Zehlau brütet, wie er es schon vor drei Jahrhunderten gethan. Auch den Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) hat Freund N. hier brütend angetroffen.

In dem Walde, den wir durchwanderten, fanden wir weiterhin erratische Blöcke; wir hatten wieder diluvialen Boden unter unseren Füßen. An einer Mergelgrube wurde trotz der Kälte gearbeitet. Mit eisernen Keilen wurde die 2½ Fuss mächtige (kalklose) Lehmschicht gesprengt, welche die Reste des Waldes, der hier ehemals gestanden, noch deutlich zeigte. Der darunter liegende Lehmmergel ist, wie gewöhnlich, geschichtet; er ist fast sandlos, enthält im lufttrocknen Zustande 15 Procent kohlessauren Kalk (samt kohlessaurer Magnesia) und deutliche Spuren von Phosphorsäure. Er ruht der Angabe nach auf grobem (nordischem) Sande, der Rollsteine von Granit und Kalksteine enthält; in grösserer Tiefe hat man bisweilen feinen Tribsand gefunden. Hiernach zeigt diese Gegend eine geologische Bildung, die für Preussen normal ist.

Der Besitzer von Blankenau, Herr N., hatte die Güte gehabt, in unserer Abwesenheit von einem benachbarten Förster eine Revierkarte zu besorgen, die den Zehlau-Bruch und die Umgegend nach der im Jahre 1826 ausgeführten Vermessung und dem im Jahre 1842 darauf folgenden Nivellement darstellt. Von den 45 Blänken, die, zwei grosse und eine kleine Gruppe bildend, auf der Höhe des Bruches liegen, sind vier grösser als zwei Morgen, sieben andere ein bis zwei Morgen gross, die übrigen kleiner; alle zusammen haben eine Ausdehnung von 33 Morgen und 105 Quadratruthen. Die grösseren von ihnen haben eine, auch zwei und drei Inseln. Die beiden Nivellements-Linien führen vom nördlichen Theile des Bruches nach der grössten Blänke. Die eine, über 1000 Ruthen lange, führt weiter südlich nach den Blänken, zwischen denen wir gewandert waren, und fällt dann westlich umbiegend ziemlich schnell auf die bruchige Wiese herab. Auf beiden Linien sind auch Tiefenmessungen gemacht worden. Die in grösserem Maassstabe gezeichneten Querprofile zeigen zu unterst „blauen Thon“, der bei schwachen Erhebungen und Senkungen 1 bis 3 Fuss

unter dem umgebenden Lande liegt; auf ihm ruht, etwa 4 Fuss mächtig, „in Verbindung mit den Blänken stehendes (moosfreies) Wasser;“ über diesem die 13 bis 19 Fuss starke (in Wasser schwimmende) Moosschicht.

Von diesen Angaben bezweifelten wir nur eine; wir glaubten nämlich an das „in Verbindung mit den Blänken stehende Wasser“ nicht. Verhielte sich die Sache in der That so, so müsste an jeder mässig grossen Oeffnung im Bruchrande das Wasser mit 35 Fuss Schnelligkeit herausstürzen. Wir sind vielmehr der Meinung, dass auch die unterste Schicht der Zehlau mit Moosen durchsetzt ist und dass die Reibung an diesem wenn auch lockern Gewebe genügend ist, die Ausflussschnelligkeit bedeutend herabzusetzen. Schon aus der Richtung der beiden Nivellements-Linien schlossen wir, dass man den Plan gehabt, den Bruch zu entwässern. Ich habe später erfahren, dass unser Schluss ein richtiger gewesen, dass aber der damalige Oberförster in Gauleiden, Herr R., diesen Plan nicht gebilligt habe — wie ich vermuthe, weil er nicht nur die Erfolglosigkeit voraussah, sondern auch noch andere, positive Gründe für Erhaltung des Bruches hatte. Er hielt diese Ansicht auch gegen einen ihm befreundeten Landwirth, Herrn Geheimrath S. auf Gross-Barthen, aufrecht, gestattete indess einen von Herrn S. geleiteten kleineren Versuch. Ein 2 Morgen grosser Streifen des vertorften Bruchrandes wurde durch Gräben entwässert, abgebrannt, mit leichten Rindern umgerissen und besäet. Der Hafer ging üppig in die Höhe, trug aber wenige Körner; noch geringer war der Ertrag der Gerste und des Grünfutters. Dass man schon im vorigen Jahrhundert ähnliche Pläne gehabt habe, geht aus einer Stelle des bändereichen, aber inhaltarmen Werkes „Versuch einer wirthschaftlichen Naturgeschichte von dem Königreich Ost- und Westpreussen“ von Bock hervor, der auf Seite 416 des ersten Bandes sagt: „Kleinere Sümpfe von wenigen Hufen sind in Ostpreussen in vielen Gegenden, z. B. der Bruch, die Zehlau genannt, in dem schönauschen und fuchsbergischen Forstberitt, der 1775 zur Urbarmachung auf Erbpacht ausge-

boten wurde.“ Etwas ausführlicher ist unser alte, um Preussen hochverdiente, Berichterstatter Hennenberger. Im Register zu seiner „Erclerung der Preussischen grösseren Landtafel“, die im Jahre 1595 zu Königsberg erschien, findet man Fol. 29: „Zela Morrast. P. 18. (die Bezeichnung des Ortes auf der Landtafel.) Ist ein sehr grosses Morrast oder Gebruch diesseits Friedland auff welchem im Sommer die Kranche jungen ziehen, dieweil man nicht zu Fuss auch hinauff kommen kann. Man helts dafür das es zuuorn ein See gewesen solle sein, dann man soll noch alte Schiffe darauff gefunden haben, ist aber der Zeit gar bewachsen.“

Wie das, was wir Zehlau-Bruch nennen, einst entstanden? wie es die heutige Formation erhalten? — Die vorliegenden Data dürften vielleicht folgende Ansicht begründen. Ehedem war hier eine feuchte Tiefebene, besonders günstig für Moosvegetation. Vermöge der gerade bei den Moosen ungewöhnlich grossen hygroskopischen Kraft wurde aus der herüberstreichenden Luft Wasser angezogen, die nöthige Kohlensäure wurde eingeathmet. So wuchs die Moosdecke stockwerkartig in die Höhe. Sie wölbte sich, als der seitliche Abfluss begann, stieg aber weiter empor, da der Gewinn an Wasser grösser blieb als der Verlust. Nach Verwitterung der zugleich auftretenden leichter zersetzbaren Vegetabilien senkten sich die schweren Theile auf den Grund und bildeten den „blauen Thon.“ Die Ränder vertorften und erschwerten den Abfluss aus dem hochgewölbten, wassertriefenden Moos-Schwamme. — Das ist der heutige Zustand der Zehlan. Im Canton Neuenburg ist der grosse Moor von les Ponts wohl auf dieselbe Weise derart angeschwollen, dass zwei Dörfer, welche an den gegenüberstehenden Ufern desselben auf dem Kalkfelsen gebaut sind, jetzt nicht mehr einander sichtbar, sondern durch den moorigen Buckel verdeckt sind, während im Mittelalter das eine Dorf von dem andern aus gesehen werden konnte. Aber wie weiter? wird die Zehlau ohne Aufhören fortwachsen? — Wahrscheinlich nicht. Es kann der Fall eintreten, dass in der Folgezeit weniger Wasser aufgenommen wird, als abfliesst. Dann würde vom

Rande aus die ganze Oberfläche vertorfen. Das umhüllte Wasser würde theils durch Abfluss, theils durch Verdunstung verloren gehen und die Blase langsam zusammensinken. Aber es könnte auch sein, dass auf dem Wege von den Blänken nach einem Punkte des Randes eine Strömung entstünde, die stark genug wäre, das mürbe Moosgewebe zu zerreißen und an die Seite zu schieben oder hinauszutreiben. Vielleicht die Hälfte der ungeheuren Wassermasse würde plötzlich abfliessen! In Schottland ist dieser Fall bei einem grossen Bruche wirklich eingetreten. Doch ist es nicht wahrscheinlich dass die Natur diese Katastrophe herbeiführen wird, da meines Wissens nur der eine Fall vorgekommen. Wohl aber könnte es leicht geschehen, dass die Menschen, die Cultivatoren, sie herbeiführten. Möge die Zehlau unberührt bleiben! Sie speist unsere Bäche und Flösschen. Im Uebrigen mag man dieses merkwürdige Stück der nordischen Natur den ersten Besitzern, den Kranichen, überlassen!

Zur Kenntniss des am Nemonien gelegenen grossen Moosbruchs.

Wer von dem alten Sprüchworte gehört, dass der Litthauer mit dem Zaume in der Hand geboren werde, findet sich seltsam getäuscht, wenn er in die litthauische Niederung kommt. Denn Pferde sind hier Raritäten; überall, selbst weit vom Wasser entfernt, sieht er nur Böte und Ruder. Schon auf dem grossen Friedrichs-Graben kann er Kinder von zehn, selbst von acht Jahren auf Böten sehen, die mit Weidenstöcken, improvisirten Rudern, von einer Seite zur andern übersetzen. Von dem Wiepschen Krüge an hört aber vollends jede Communication zu Lande auf. Wir überliessen uns zwei litthauischen Ruderern, um den schönen Nemonien hinaufzufahren. Rechts und links üppige Wiesenstreifen, von den Litthauern Panemonien genannt, hinter ihnen schöne Erlenwälder. An den Ufern gelbe Mummeln und Pfeilkraut und hochaufstrebende Blumenbinsen mit blassrothen strahlenreichen Dolden. Vor einer langgestreckten Insel, der man kaum ansah, dass sie bereits einmal abgemäht worden, mussten wir rechts halten, da der linke Arm mit Netzen gesperrt war. Man soll hier nicht selten Welse von bedeutender Grösse fangen. In Timber zeigte uns der Förster seinen Gefangenen, einen Uhu, der ihm manche schlaflose Nacht bereitet, da die ganze Gegend reich an Uhus ist, die den Genossen oft zur Nachtzeit besuchen und dabei vielstimmige Concerte aufführen. Nach einer halben Stunde

landeten wir in Alt-Heidelaiken, um die erste Bekanntschaft mit dem vielberufenen Moosbruche *) zu machen.

Auf einem Damme überschritten wir die Wiese und besuchten einen der Ansiedler, der hier schon längere Zeit zu wohnen scheint. Den Heerd bildet eine Lage Ziegel, über denen an einem langen hölzernen Haken ein Kessel schwebt. Der Schornstein fehlt, wie alle andern Luxusartikel. Die Hauptwerkzeuge des Moosbruchbewohners bilden die Spaten, die füglich auch Ruder genannt werden könnten, da sie genau die Form eines kurzen Ruders haben. Einige derselben sind unten mit Eisenblech beschlagen, andere ganz von Holz. Jene werden gebraucht, wenn neues Bruchland angegriffen wird; diese reichen aus, wenn das Land schon Cultur hat. Doch treten wir hinaus, um das Land selbst anzusehen. Auf dem schwarzen alten Culturlande befinden sich in üppigem Wuchse alle Sorten von Gemüse, namentlich Gelbrüben, aus denen die Leute eine Art Bier brauen, Bohnen, Kohl u. dergl.; das neue hat nur Kartoffeln, aber so prachtvoll stehend, wie man sie sonst wohl nirgends findet. Sie werden ihrer dünnen, fast durchsichtigen Schale wegen Atlas-Kartoffeln genannt. In der früheren Zeit wollten sich keine Käufer finden, so dass die Ansiedler dieselben mit nassem Lehm beschmutzen mussten, um sie los zu werden. Bald indess wurden sie auch ohne diese Tünche gerne gekauft. Der gute Ruf, dass sie von der allgemeinen Kartoffelkrankheit nicht zu leiden haben, hat sich bis heute bewährt. Man zieht hier zwischen den Beeten tiefe

*) Vergl. 1) Hennenbergers Landtafel, die im Jahre 1576 erschienen. Im Text habe ich über den Bruch selbst Nichts gefunden. 2) Beckher: Beschreibung des grossen und kleinen Friedrichs-Graben im Labiauschen Werder. Erläutertes Preussen. 1728. IV. S. 272—308. 3) Wutzke: Erster, zweiter und dritter Beitrag zur Kenntniss des Memelstromes. Beiträge zur Kunde Preussens. 1820. III. S. 89—112, 221—241, 281—293. 4) Reusch: Nachrichten über die Gräfin Truchsess und Geschichte der Canäle, welche die Wasserbahn aus der Memel in den Pregel bilden. Beiträge zur Kunde Preussens. 1821. IV. S. 249—293. 5) Wutzke: Ueber das curische Haff und die Umgegend. Preuss. Prov.-Blätter. 1831. V. S. 122—132.

Furchen, um der Luft Zutritt zu verschaffen. Dadurch wird die obere in eine braune Masse umgewandelte Mooschicht bis auf etwa 6 Zoll Tiefe trocken gelegt. Alles Tiefere ist, wie das Auge lehrt, ein mit Wasser getränkter Schwamm; auch zeigt jeder kräftige Schritt, dass man sich auf schwankendem Boden befindet. Weiterhin finden wir den Bruch in seinem Naturzustande. Ein anscheinend ebenes, nach angestelltem Nivellement bis 13 Fuss über den Wasserspiegel des Nemonien sich erhebendes Terrain, das erst in weiter Ferne von Wald bekränzt wird -- mit schwachen Buckeln (Kupsten), wie sie sich in Folge eigenthümlicher Gruppierung des Pflanzenwuchses auf allen Brüchern zeigen. Von Pflanzen hatten wir hier das spitzblättrige Torfmoos (*Sphagnum acutifolium* Ehrh.), Heidekraut (*Calluna vulgaris* Sulisb.), die Moosbeere (*Oxycoccus palustris* Ters.) und Preiselbeeren (*Vaccinium Vitis Idaea* L.), zerstreute Pflänzchen des kleinen Ampfer (*Rumex Acetosella* L.), recht zahlreich die nur einige Zoll hohe Brombeere mit gelben Früchten (*Rubus Chamaemorus* L.), kümmerlich vegetirenden Porst (*Ledum palustre* L.), aber schöne Exemplare des rundblättrigen und des sonst selten vorkommenden langblättrigen Sonnenthaues (*Drosera rotundifolia* und *longifolia* L.); von Gräsern nur die Moorsimse (*Rhynchospora alba* Vahl.). An einem bis in diesen Theil des Bruches hineingeführten Graben, also an einem begünstigten Orte, fanden wir auch Knöterich (*Polygonum Perricaria* L.) und reichblühende, aber kleine Weidenröschen (*Epilobium angustifolium* L.), während auf dem bereits cultivirten Theile des Moosbruchs sich eine recht reiche Vegetation, selbst weisser Klee, an den Gräben auch die in unsern Wäldern gewöhnliche Birke (*Betula alba* L.) angesiedelt hat.

Doch wir mussten aufbrechen, um noch zur Zeit nach Petriken zu kommen, wo wir eine Wasserhebemaschine kennen lernen wollten, deren Aufgabe es ist, ein ostwärts gelegenes etwa sechs Quadratmeilen grosses Terrain zu entwässern.

Erst gegen Abend, nachdem meine bisherigen Begleiter zurückgekehrt waren, hatte ich Musse, das Innere des

Bruches genauer zu untersuchen. Ein Erdbohrer von 13 Fuss Länge wurde an drei Stellen, etwa 300 bis 600 Schritte vom Nemonien, ohne besondere Kraftanstrengung in seiner ganzen Länge hinabgesenkt. Ich erhielt somit Bohrproben aus 3, 5, 8, 10 und 13 Fuss Tiefe. Wie eine nachträgliche mikroskopische Untersuchung gelehrt hat, ist die Hauptpflanze, die den Körper des Bruches bildet, das bereits genannte spitzblättrige Torfmoos, nur sporadisch kommen noch andere Torfmoose vor (*Sphagnum cuspidatum* und *latifolium*); ausserdem fand ich braune Stengel (wohl von Heidekraut) und verschiedenartige runde und dreieckige Sporen, die stets in Torfmooren vorkommen, und in allen Tiefen kleine Holzstückchen und Blüthenstaub der Kiefer. Bei 8 Fuss Tiefe traf ich ein verlorenes Stückchen eines Grashalms. Die von den Stengeln getrennten Moosblättchen zeigen selbst bei 10 und 13 Fuss Tiefe kaum eine Spur von Zersetzung, da die Masse stets von Wasser umgeben, nie von der Luft umspült worden. Alle Proben sind frei von Sand und andern mineralischen Theilen. Auch lässt sich nicht ein einziger Kieselpanzer einer Bacillarie entdecken, da das Material zur Bildung des Panzers, die Kieselsäure, fehlt. Als der Bohrer zum vierten Male hinabgesenkt wurde, stiess er an einer Stelle, die 3 Fuss über dem Spiegel des Nemonien liegt, in 5 Fuss Tiefe auf einen Stubben. Solche Stubben kommen in allen Theilen des Bruches vor, und zwar gehören alle diejenigen, die ich gesehen, der Kiefer an. Die meisten derselben lassen auf ein sehr träges Wachsthum schliessen. Bei einem Stubben von $1\frac{1}{4}$ Fuss Dicke zählte ich in der äussern Schicht auf einem Zoll 20 Jahresringe. — Nach der Mittheilung Sachverständiger trifft der Bohrer auch auf den Wiesen des Nemonien in der Tiefe von wenigen Fuss auf Moos. Hier ist also der Bruch nicht unterbrochen, sondern nur überlagert. Auch wurde mir berichtet, dass der Bohrer an vielen Stellen erst bei 20, an manchen bei 24, an einzelnen erst bei 30 Fuss Tiefe auf festen Boden, Sand oder blauen Thon, stosse. Wie indess die unterste Schicht des Bruches beschaffen sei, darüber fand ich verschiedene Ansichten. Dass

die unteren Schichten lockerer, wasserreicher sind als die oberen, scheint nicht bezweifelt werden zu können. Meine eigenen Bohrversuche weisen ebenfalls darauf hin. Es könnte aber auch sein, dass die unterste Schicht nur aus Wasser besteht, dass der Bruch mit allen Bruchbewohnern schwimmt. Eine Erfahrung, die in alter Zeit am grossen Friedrichs-Graben gemacht worden, scheint dafür zu sprechen.

„Da man schon mit Kähnen und Böten durch den neuen Graben nach Labiau in den Deim-Strom fahren können, so hat sich ganz unvermuthet ein grosses Stück Erde, und zwar über 1000 Ruthen lang und 18 Fuss dick, von unten in die Höhe getrieben, alles Wasser in sich gesogen, und sich da festgesetzt, so dass man darüber, als wie auf einem festen Lande mit Wagen wiederum herüber fahren können, da man zuvor mit Kähnen durchgefahren. Welches man der Krafft und Würkung eines starken Donner - Wetters hat zuschreiben wollen, doch möchte dieses wohl die Ursache gewesen sein, weil sich allda lauter Torff-Erde befindet, die gar leicht vom Wasser wie ein Schwamm pflegt aufgequollen und in die Höhe getrieben zu werden. Man hat also bei der Gelegenheit die Beschaffenheit des Grundes allererst recht kennen gelernet, und da man sich mehrere dergleichen Ausbrüche vermuthen wollen, so hat man den Schluss gefasset, den Graben zur rechten Hand durch den jetzt genannten Jagd-Graben die Länge herab in die Deime zu leiten, auch deswegen alsbald auff beiden Seiten des Jagd-Grabens einen Thamm geschüttet, den aber, als er kaum fertig geworden, eine aus dem Haff entstandene Eylung und gewaltiger Sturm-Wind in einer Stunde gäntzlich ruinirt und wieder umgerissen. Worauf man resolviret, auff den vorigen Weg wieder zurückzukehren, und die aufgetriebene Erde von neuem wieder aufzugraben. Als man nun kaum 14 Tage darüber zugebracht, so hat sich das übrige davon von selbst verlohren und in die Tiefe wiederum herab begeben, so dass man wiederum eine freie Oeffnung und dieselbige Durchfarth in den Deim-Strom vor sich gefunden.“ (Siehe Beckher a. a. O. S. 292 und 293.)

Ich setze dagegen, dass die von mir nach Königsberg mitgenommenen und sofort ins Wasser geworfenen Bohrproben nachdem sie die auf der Reise aufgenommene Luft abgegeben, sämtlich untergegangen. Dieser Umstand und meine sonstigen an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen führen mich zur Ansicht, dass die wenn auch in den untern Schichten sehr lockere Bruchmasse nicht schwimme, sondern auf dem festen diluvialen Boden aufsitze.

Um einen allgemeinen Ueberblick über das Gebilde, das mit Recht den Namen Moosbruch führt, zu bekommen, wanderte ich etwa eine Meile hinauf, über Schenkendorf, ein an der Laukne gelegenes Dorf, nach Schöndorf. Der breite Weg sieht so aus, als wäre er mit hellrother Lohe bestreut worden. In den Gräben bemerkte ich an trocknen Stellen wenig zahlreiche Baumstubben von 5 bis 6 Zoll Stärke. Wo in den Gräben Wasser steht, hat sich Wasseraloe (*Stabriotes aloides* L.) angesiedelt, eine Pflanze, die eine eigenthümliche Wanderkraft besitzt. Auf dem weithin sich erstreckenden öden Bruche fand ich zerstreute, kaum einen Fuss hohe Zwergbirken (*Betula humilis* Schrk.) und einzelne wenig höhere Kiefern. Das Dorf Schenkendorf liegt auf dem Bruche, der indess hier nicht sehr schwankend zu sein scheint, da nur das Schulgebäude auf einem Pfahlrost ruht, während Schöndorf festen Lehm Boden mit erratischen Blöcken und gute Getreidefelder hat. Denn hier hebt sich, wie auch an andern Orten, aus dem Bruche das feste Land inselartig hervor, um erst hinter Mauschern wieder unterzusinken. In dieser Gegend hat der Bruch sogenannte Teiche. Um einen solchen kennen zu lernen, ging ich von dem Krüge von Schöndorf in Begleitung des Krügers auf den hier sichtlich ansteigenden Bruch hinauf. Nachdem wir mehrere bereits zugewachsene Becken der Art gefunden, trafen wir auf ein offenes, fanden es indessen mit Hülfe eines mehrere Pfund schweren Senkbleies nur 2 Fuss tief. In der Ferne liessen sich Kraniche hören, die hier zahlreich nisten, auch öfters aus den Nestern ausgenommen und — gegessen werden. Rückkehrend traten wir an

einen am Rande des Bruches eröffneten Torfstich, der brauchbares Material liefern soll. Die ausgegrabenen Stubben, die sich in 2 bis 9 Fuss Tiefe finden, gehören auch hier sämtlich der Kiefer an. Auf einem eben angegriffenen Bruchlande hatte man die abgestochenen Kupsten in Haufen gesetzt, um sie später zur Feuerung zu gebrauchen. An andern Orten sollen sie verkleinert dem Acker wieder zurückgegeben werden. Man düngt übrigens hier, wie mir mitgetheilt wurde, das neue Bruchland, da es ohne Dung in der ersten Zeit wenig liefern soll.

Schon in Petriken erkundigte ich mich darnach, ob sich der Bruch zur Herbstzeit merklich hebe. Es wurde mir geantwortet, dass das nicht der Fall sei, dass indess bisweilen vermöge der Strahlenbrechung ferne Gegenstände in die Höhe gerückt würden. Hier in Schöndorf legte ich meinem Begleiter dieselbe Frage vor. Auch er wollte von einer wirklichen Hebung des Bruches nichts wissen, fügte aber hinzu, dass manchmal mitten im Sommer bei verändertem Wetter der hinter dem Bruche gelegene Wald höher hinaufzukommen scheine.

Fassen wir die oben mitgetheilten, wenn auch fragmentarischen Beobachtungen zusammen, benutzen dabei ältere und neuere Angaben und Karten und berücksichtigen die Gesamtformation des Landes, so möchte wohl darauf hin vom naturhistorischen Standpunkte aus ein annähernd richtiges Urtheil über das Wesen und die Bildung des Moosbruchs ausgesprochen werden können.

Wenn man den Niemen von Kowno bis Ragnit hin verfolgt und diese Linie in derselben Richtung fortsetzt, so durchschneidet man den heutigen grossen Moosbruch. Vieles spricht dafür, dass hier in alter Zeit die Wasser des Niemen abgeflossen seien. Dafür spricht zunächst die tiefe Lage des Moosbruchs selbst, dessen diluviale Sohle nach den oben angeführten Höhen- und Tiefenmessungen, auf einer grossen Strecke 9 bis 12 Fuss unter dem Spiegel der Ostsee liegt. Dafür spricht ferner die grosse Tiefe der durch diese Gegend strömen-

den Flüsse. Der Nemonien hat bis 40 Fuss Tiefe, die ehemals von Bibern bewohnte Laukne nach der Peilung eines mir befreundeten Technikers an einer Stelle 75 Fuss, an einer andern Stelle über 100 Fuss Tiefe. Dafür auch spricht die allmähliche Umgestaltung der Windenburger Ecke. Denn vergleicht man die vor drei Jahrhunderten entworfene Karte des alten Hennenberger mit der heutigen Gestaltung der vorspringenden Landzunge, so sieht man deutlich, dass sie von Südosten her mehr und mehr angegriffen worden. Um indessen von Landkarten unabhängig zu sein, wanderte ich nach Windenburg*) und fand, übereinstimmend mit der oben ausgesprochenen Behauptung, dass das Steinlager, welches die Spitze umzieht, auf der südöstlichen Seite viel mächtiger ist, als auf der andern.

Wir sind hier bei einem allgemeinen Gesetze angelangt, das unsere nordischen Ströme beherrscht. Nach Plettner (Die Braunkohle der Mark Brandenburg. Berlin 1852.) ist durch F. Homman nachgewiesen worden, dass die Elbe einst unterhalb Magdeburg nach Westen gegangen und im Bremerhafen sich in die Nordsee ergossen habe, durch Girard, dass die Oder ebenfalls westwärts geflossen und bei Cuxhaven in die Nordsee gegangen; durch denselben ist auch wahrscheinlich gemacht, dass die jetzige Odermündung der früheren Weichsel angehörte. Diese Ströme haben somit sämtlich die Neigung gezeigt, ihren Lauf nach Norden umzuwenden. Diesem selben Gesetze ist auch der Niemen gefolgt und wird ihm noch fernerhin folgen. Wenn dem aber so ist so müssen wir in dem heutigen Nemonien und dem zu beiden Seiten gelegenen Moosbruche die breite Mündung des alten Niemen erkennen.

*) Wer diese in naturhistorischer und merkantilischer Hinsicht wichtige Landzunge besucht, möge nicht versäumen, die schon in alten Chroniken angeführten Wachholderstämme aufzusuchen, deren Zahl leider schon sehr abgenommen hat. Ich fand nur noch zwei etwa 15 Fuss hohe Bäume, von denen der eine, in 3 Fuss Höhe über dem Erdboden, einen Durchmesser von 8 Zoll, der andere, in derselben Höhe, einen Durchmesser von 14½ Zoll hat.

In jener Zeit freilich hatte das curische Haff eine wesentlich andere Gestalt. Von Windenburg zog sich eine Landzunge quer durchs heutige Haff bis über Rossitten hinaus in die See. Das heutige Sarkau aber war, wie die von mir genau untersuchten tieferen Schichten des dortigen Seeufers lehren, eine Insel, so dass die Wasser des Haffes auf beiden Seiten derselben mit der See in Verbindung standen. Nachdem durch den Andrang des Niemen die Windenburg-Rossitter Halbinsel durchbrochen worden, flossen die Wasser nordwärts ab. Die Sarkauer Insel verlandete einerseits mit der Cranzer Spitze, andererseits mit dem insularen Rossitten. Erst später bildete sich durch Reaction der Ostsee gegen die nach Nordwesten gerichtete Strömung der weitere Zug der Nehrung von Rossitten nach dem heutigen Sandkrüge hin. Während dessen schoben die durch den Niemen hinabgeführten Sinkstoffe die Landgrenze weiter vor, ohne die dahinter gelegenen Becken auszufüllen. Aber was die Sinkstoffe nicht thaten, erreichte die Vegetation, die endlich selbst das grosse Becken des heutigen Moosbruchs ausfüllte.

Noch ein paar Worte über die Frage, wie das fast 2 Quadratmeilen grosse Areal dem Menschen dienstbar gemacht werden solle. Ueber diesen Punkt habe ich an verschiedenen Orten der Gegend mit den kleinen Besitzern gesprochen und von Allen denselben Wunsch äussern gehört: Man solle den Bruch von den Forsten trennen und in kleineren Stücken zu mässigen Preisen, etwa den Morgen für hundert Gulden, verkaufen! Die Besorgniss der Regierung, dass sich der Staat auf diese Weise ein lästiges Proletariat erziehen würde, ist nach dem Urtheil sachkundiger Männer unbegründet. Vielmehr soll es etwas Gewöhnliches sein, dass die jetzigen Bebauer des Bruchs, als Pächter, sparsam leben und Geld sammeln. In erhöhtem Grade würde sich Wohlstand zeigen, wenn die Leute freie Besitzer würden.

Das Königsberger Infusorienlager.

(Ein in einem Kreise naturhistorischer Freunde gehaltener Vortrag.)

Ich wünsche Ihnen heute Mittheilungen über ein Infusorienlager zu machen', das ich das Königsberger nenne, da ein grosser Theil der Stadt auf ihm ruht, Ihnen das Treiben jener kleinen Gebilde zu schildern, die tief unter unsern Füßen in dunkler Erde leben, deren Geschichte weiter als die unsrige hinaufreicht und sich wohl noch weiterhin fortspinnen wird. Aber ich muss sie bestimmter bezeichnen. Ich spreche nicht von den Weich-Infusorien, die spurlos vergehen, wenn sie ihre scenenreiche Rolle ausgespielt haben, auch nicht von den kleinen Meerbewohnern, den Polythalamien, die durch ihre gekammerten Kalkschalen an Nautilus-Arten erinnern. Unser Lager wird von einer dritten, in sich scharf abgeschlossenen Gruppe belebt, von den kieselschaligen Bacillarien.

Verlassen wir indess für kurze Zeit das Königsberger Lager, um dieselben Gebilde vor ihre Genossen in unsern freien, der Sonne und der Luft ausgesetzten Süßwassern aufzusuchen, wo wir ihre ungehemmte Entwicklung besser verfolgen können. Wir finden sie namentlich an den Rändern langsam fliessender Gräben, Bäche und Flüsse, so wie an den durch Vegetation geschützten Ufern der Seen. In der Tiefe der Wasser sind sie nur spärlich vorhanden. Auch kommen sie in den blätterreichen Dümpeln der Wälder, in Torfbrüchern und moorigen Wassern nur in geringer Zahl vor. Als eine

an Bacillarien reiche Fundgrube nenne ich z. B. den Bach von Friedrichstein, der sich gegen das Schloss hin zu dem schön umlaubten Teiche erweitert. Sie sind schwerer als Wasser und somit auf dem Grunde zu suchen, namentlich wo sich feine Sinkstoffe gebildet haben. Doch werden sie durch Gasentwicklung, die zum Theil von ihnen selbst ausgeht, zeitweise in die Höhe gehoben und erscheinen dann als grünliche flottierende sehr zarte Schicht, die meistens mit feinen Wasserfäden durchwirkt ist.

Nehmen wir etwas von jenen Sinkstoffen und von dem oben schwimmenden Schlamme in einem weithalsigen Fläschchen nach Hause und giessen es in eine Schale, so bemerken wir nach 1 bis 2 Stunden, dass die bräunlich-grüne Trübung sich nach dem Rande hingezogen. Bringen wir ein wenig davon auf einen Glasstreifen, um es mikroskopisch zu beobachten, und bedecken es mit einem ebenen feinen Gläschen, das den Tropfen gleichmässig ausbreitet, so gewahren wir in der dünnen Wasserschicht eine Reihe der verschiedenartigsten Gebilde. Der Gesamtanblick ist überraschend schön, die einzelnen Formen so überaus zierlich, dass es schwer wird, irgend eine genauer zu betrachten. Während die einen kleinen Schiffchen gleichen, die sich langsam fortschieben, zeigen die andern die Gestalt flacher Dosen mit regelmässigen Strahlenreifen, die in der Mitte einen feingekörnten Kreis frei lassen. Hier liegt ein flaches Band, das der Quere nach in viele Segmente getheilt ist, dort eine cylindrische Schnur, ebenfalls aus vielen Gliedern bestehend, zerstreut kleinere und grössere Tellerchen und Näpfchen, S förmige und bogenförmige Gebilde mit mannigfachen Zeichnungen, die länglichen Formen meistens mit Querstreifen, die, wenn sie derberer Art sind, leicht als Canäle erkannt werden. An einem Algenfaden sitzen in grosser Zahl ganz kleine ovale Schälchen wie Schildläuse fest, aber auch Gruppen von Stäben und verschiedenartige Bäumchen.

Doch sehen wir auf eins der noch ruhenden grösseren Schiffchen. Es gleicht einem vorne und hinten zugespitzten, länglichen, flachen Kästchen, aus einem oberen Deckel, einem

unteren ihm gleichen Boden und einer herumlaufenden Wand bestehend. Die beiden ebenen am Rande etwas umgebogenen Platten wollen wir die Hauptseiten nennen, da die meisten theils ruhenden, theils hin und her steuernden Schiffchen uns gerade diese zukehren. Nur wenige von ihnen haben sich halb umgewandt und somit beide Hauptseiten zur Linken und Rechten gestellt. Sie erscheinen uns in ihrer äussern Contur als schmale Rechtecke. Dieses Spiel der Umkantelung von einer Seite auf die andere sehen wir namentlich an den kleineren Formen. Unser grösseres Schiffchen, eine *Navicula*, ruht indess noch immer. Auf der nach oben gekehrten Hauptseite bemerken wir in der Mitte einen helleren Fleck und eine durch diesen Mittelfleck unterbrochene Längsspalte, gegen die von den Rändern kommende feine Streifen zulaufen, die die Spalte nicht ganz erreichen. Von dem glashellen Panzer umschlossen zeigt sich der durchsichtige gallertartige Körper, in ihm zu beiden Seiten ein Paar gelblich-grüne Wülste, der sogenannte Farbstoff, und zerstreut mehrere kleinere und grössere Bläschen. Doch jetzt bewegt sich die *Navicula* wie die andern. Sie geht in gerader Richtung vorwärts und schiebt dabei kleine Hindernisse, Theilchen zerfallener Pflanzen, selbst kleine Sandkörnchen, seitlich fort oder vor sich hin. Bald indess kehrt sie auf demselben Wege zurück. Bei ihrer weiteren Wanderung stösst sie auf den Algenfaden, den sie vergebens fortzuschieben sich bemüht. Wie unwillig lenkt sie rechts ab auf freies Feld. Dabei verlässt sie nie die Fläche des Glasstreifens, auf dem der Tropfen ruht, sie kriecht vielmehr auf dem Glase wie eine Schnecke auf ihrem Boden. Aber noch immer haben wir das Bewegungsorgan nicht gesehen. Vielleicht dass es zur Erscheinung kommt, wenn wir sie durch Verschiebung des Deckgläschens mitten in ihrer Bewegung umkanteln. Schon sind alle benachbarten Pflanzentheilchen, leere Panzer und selbst kleine Sandkörnchen in turbulente Bewegung gerathen, nur unsere *Navicula* nicht. Sie hat sich sofort festgesetzt, wie ein Schiffer, der bei beginnendem Sturme Anker wirft. Erst nach vieler Mühe gelingt es uns, ein Ende des Panzers vom

Glase zu lösen, und die Navicula bewegt sich bei weiterer Verschiebung des Deckgläschens um das noch feste Ende wie ein Pendel um seinen Aufhängepunkt. Dann und wann gelingt es uns, die Nebenseite nach oben zu kehren. Sobald indess der Druck auf das Deckgläschen aufhört, zeigt sich wieder die vorige Hauptseite. Endlich löst sich auch das andere Ende und die Navicula folgt jeder leisen Verschiebung, sich nach beiden Seiten umkantelnd, wie wir es haben wollen. Aber vom Kriech- und Haftorgan finden wir auch jetzt keine Spur. Freilich ist es bisher nur von einem einzigen Beobachter, von Ehrenberg, als zarter Leibesfortsatz gesehen worden. Ueber die Schnelligkeit der Bewegung noch folgende Bemerkung. Die schnellste Bacillarie, die mir je vorgekommen, durchwanderte $\frac{1}{10}$ Linie in $9\frac{1}{2}$ Sekunden. Diese würde bei constanter Richtung und Schnelligkeit einen Zoll in 19 Minuten zurückgelegt haben oder eine Meile in etwa 10 Jahren.

Beobachten wir unsere Navicula weiter. Sie hat sich wieder festgesetzt und ruft in dem sie umgebenden Wasser einen Strudel hervor, der ein flockiges Pflanzenstückchen nach der Längsspalte hintreibt. Hier wandert das Stückchen genau auf der Mittellinie der Hauptseite, also über der Längsspalte hin und her und verweilt dabei theils an den Enden, theils am Mittelfleck etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 Minute. Selten nur geht es zurück, bevor es den ganzen Weg bis an's Ende hin durchgemacht hat. Jetzt kantelt die Navicula um und legt sich auf die schmale Nebenseite, aber das Pflanzenstückchen hat sie nicht frei gegeben. Es wandert auch jetzt an einer der Längsspalten, mithin neben ihr, hin und wieder. Bei dieser Lage, bemerken wir im Innern des Panzers an den Stellen der Spalte an welchen das Pflanzenstückchen eben geruht hat, neu auftretende Blasen, die dann langsam nach der Mitte wandern. Ohne Frage haben wir hier den Prozess der Ernährung vor uns. Die Navicula saugt aus dem Pflanzenstückchen einen flüssigen Stoff aus, der im Innern des Körpers als Blase auftritt. Die Bewegung des Pflanzenstückchens wird durch Wimpern

hervorgerufen, die indess sehr zart sein müssen, da sie bisher nur Ehrenberg und Valentin haben sehen können.

Bei einem nicht weit davon liegenden Schiffchen, das uns die scheinbar rechteckige, ungewöhnlich breite Nebenseite zukehrt, bemerken wir eine feine Längslinie als Andeutung einer sich neu bildenden Zwischenwand, durch die das Kästchen in zwei Abtheilungen getheilt wird. Bei andern finden wir diese Wand stärker entwickelt, ja sie zeigt sich deutlich als Doppelwand. Vor unsern Augen bilden sich beide Lamellen zu neuen Hauptseiten aus. Sie trennen sich, die sie umgebende Kieselhaut reißt auf und beide Schiffchen, jedes mit einer alten und einer neuen Hauptseite, schwimmen davon. Bei andern Gruppen trennen sich beide Individuen nicht, sondern theilen sich, nachdem sie in die Breite gewachsen, aufs Neue u. s. f. So sind die herumliegenden Bänder und Schnüre entstanden, nicht etwa durch Vereinigung mehrerer Einzelwesen.

Und doch sehen wir eben einen Hergang, der auf solche Vereinigung hinweist. Zwei dosenförmige Bacillarien mit runden strahligen Hauptseiten treten an einander. Es lösen sich die beiden einander zugekehrten Hauptseiten ab, die schleimigen Körper fließen zusammen und bilden eine Kugel, die sich allmählich vergrößert. Hätten wir Musse, diesen Prozess der Conjugation weiter zu verfolgen, so würden wir in der Kugel ein neues, aber größeres Individuum derselben Art entstehen sehen. Bei andern Arten bilden sich in einer solchen Kugel zwei neue Individuen aus.

Noch wollen wir bei einem der Bäumchen verweilen, das auf der Alge zu wurzeln scheint. An den Enden jedes Astes ist ein Bacillarienkörper angeheftet, der einer breatköpfigen Puppe gleicht. In allen Panzern ist grüner Farbstoff, aber bei einzelnen sind beide Wülste zu einer Gesamtmasse zusammengetreten, die bei mehreren Individuen deutliche Körnung zeigt. In einem aber haben die Körner Leben bekommen. Sie trennen sich von der Masse und schwimmen langsam im Panzer herum. Die andern folgen ihnen und bald sind alle gelöst und in lebhafter, tummelnder Bewegung. Man sieht es ihnen an, dass

sie aus ihrer Klause irgendwo durchbrechen möchten, um ins Freie zu kommen. Sie stürmen namentlich auf das Kopfende hin, wo ein Paar feine Oeffnungen sind. Endlich gelingt es einem, sich durchzudrängen. Nicht lange und die grössere Zahl ist hinaus. Wie flüchtige Monaden ziehen sie krummlinige Bahnen durch das Gesichtsfeld und verschwinden.

So etwa zeigen sich die verschiedenen Lebensprozesse der kleinen Gebilde.

Die meisten Arten leben bei uns in süssen Wassern, andere, specifisch von ihnen verschiedene, im Meere. Namentlich sind die feinfadigen Algen, die man in den geschützten Buchten unserer Küste antrifft, reich an aufsitzenden und gestielten Arten. Wo der Strand durch den Wellenschlag angegriffen wird, fehlen sie fast ganz, treten dann bei 4 bis 12 Faden Tiefe in mässiger Zahl wieder auf und scheinen bei 25 bis 30 Faden Tiefe nicht mehr zu leben. Am leichtesten erhält man sie, wenn man sich derjenigen Fische, die auf dem Grunde zu leben pflegen, namentlich der Flundern, als Infusorienfänger bedient. In ihren Magen findet man eine Reihe schöner Formen. Doch bleibt die Zahl der Arten eine beschränkte, da die Ostsee im Vergleich mit andern Meeren salzarm ist.

Auch in feuchten Erdschichten leben sie. Die humose Oberschicht unserer Aecker ist an ihnen ziemlich reich, reicher die Garten- und Wiesenerde. Um zu sehen, ob sie auch unsere harten Winter ertragen können, nahm ich mir einst, nachdem mehrere Tage hindurch das Thermometer auf -20° R. gefallen war, einen Erdknollen, den ich nur mit Mühe von dem gefrorenen Boden abschlagen konnte, nach Hause, liess ihn thauen und beobachtete ihn. Ich fand die meisten Bacillarien mit frischem Farbstoff, einige in voller Bewegung, also unzweifelhaft lebend. Ausser diesen oberflächlichen Lebensschichten giebt es bei uns endlich noch grössere Bacillarienlager, einige in kalkreichen, andere in thonigen Schichten. Unter diesen letzteren ist, so weit meine Kenntniss reicht, in unserer Provinz das bedeutendste das Königsberger Lager.

Entdeckt wurde es im Juni des Jahres 1852 durch Herrn Dr. Kleberg. Bei Besichtigung der Baugrube unseres ersten Gasometers bemerkte er einige aus der Tiefe herausgeworfene bläuliche leichte Erdstücke, die ihm Aehnlichkeit mit der Berliner Infusorienerde zu haben schienen. Eine mikroskopische Beobachtung bestätigte seine Vermuthung. Mir aber überliess er es, diesen interessanten Fund auszubeuten. Die Grube reichte freilich nur bis zu 16 Fuss Tiefe. Bald indess wurde nebenbei ein um 8 Fuss tieferer Brunnen gegraben; später ging man artesisch bis 86 Fuss hinab. Auch fand ich das Lager in einem Brunnen des Kneiphofs, ferner beim Bau des Festungsthors auf dem Philosophendamm wieder. Endlich unterstützte mich Herr Hildebrandt, welcher eine Reihe von Bohrversuchen geleitet hatte, die in den tiefer gelegenen Gegenden Königsbergs (auf dem Unterhaberberg, der Vorstadt, dem Philosophendamm, Weidendamm, dem Ochsenmarkt, der Lomse, der Lastadie und dem Schiffsbauplatz) angestellt worden waren. Auch besitze ich durch ihn die Angaben über den artesischen Brunnen des Kneiphofs und eine continuirliche Reihe von Erdproben aus den an der Neuen Kirche und im Lizenhofe bis 112 und 120 Fuss Tiefe hinabgesenkten artesischen Brunnen. Unter den mir vorliegenden Schichtenfolgen sind die für das Lager wichtigsten folgende drei.

1) Der artesische Brunnen der Gasanstalt, dessen Horizont 10 Fuss über dem mittleren Spiegel des Pregels liegt, zeigte

7' Füllerde, namentlich Bauschutt, der nach den grossen Bränden von 1764 und 1811 auf die damalige Pregelwiese gefahren worden,

5' Torf, der dicht unter der noch deutlichen Wiesennarbe liegt,

2' schwarzen, weichen Schlick, sehr reich an Infusorien,

6' blauen Sand,

6' schwarzen Schlick mit Muscheln und Eisenblau,

1' Torf mit Holz,

6' blauen Schlick mit Sand,

9' blauen Sand,

5' blauen Schlick mit Sand,
 2' grauen Sand,
 2' schwarzen Schlick, (auch er ist noch ziemlich reich an Infusorien, die zum Theil noch leben,)

5' bläulich-grauen feinen Sand. Hier endet das Bacillarien-lager. Es folgt 30' mächtig blauer und grünlich-blauer Thon mit Sand- und Steinschichten. Dieser Thon enthält in mässiger Zahl fossile Polythalamien der Kreide.

2) Kneiphof, Domplatz, artesischer Brunnen, Horizont + 7 Fuss.

12' Füllerde,
 1' feiner Triebssand mit vielen Vegetabilien,
 15' Schlick mit Muschelschalen und Eisenblau,
 2' braune Holzstücke mit vielen Muscheln,
 42' feiner Triebssand mit Schlickschichten von 1—3' Dicke,
 2' reiner Triebssand. Es folgt 14 Fuss mächtig dunkelgrauer reiner fetter Töpferthon, $\frac{1}{2}$ Fuss Kies, 3 Fuss derselbe Thon, $9\frac{1}{2}$ Fuss feiner schluffiger Triebssand, 5 Fuss sehr compacter rother Thon.

3) Lastadie, neben dem ehemaligen Gabrielspeicher, auf dem Platze des jetzigen grossen Militair-Mehlmagazins, artesische Bohrröhre, Horizont + 6 Fuss.

9' Füllerde,
 1' Torferde,
 6' Ballastsand mit vegetabilischen Theilen,
 1' graubrauner schluffiger Torf,
 1' reiner Torf,
 2' grauer Schlick mit vegetabilischer Beimischung,
 8' Sand mit Schlick,
 2' grauer kleiiger Schluff mit Vegetabilien,
 9' derselbe mit einigen Muscheln,
 2' schwarzbrauner humoser Schluff,
 10' feiner fester blaugrauer Sand, der hier nicht durchsenkt wurde, wohl aber im artesischen Brunnen des Lizen-thofs, wo er sich 19 Fuss mächtig zeigte. Er ist reich an Bacillarienschalen und Kieselnadeln von Flussschwämmen, die

im ganzen Lager häufig vorkommen. Mit ihm endet das Lager. Es folgt, wie der erwähnte Brunnen lehrt, 50 Fuss mächtig feiner blaugrauer, dann röthlicher Thon mit $14\frac{1}{2}$ pCt. Kalk, endlich Grand mit Polythalamien.

Im Allgemeinen kann man das Lager so skizziren. Es beginnt mit einer Torfschicht, die sich zu beiden Seiten der Stadt weit fort erstreckt und namentlich an den Ufern des Pregelthales stark entwickelt ist. Es besteht der Hauptsache nach aus sandigen und thonigen, an zersetzten Vegetabilien reichen Schichten und endet mit feinem blaugrauem Sande. Es ruht auf altdiuvialem Boden. Alle Schichten des Lagers enthalten Bacillarien; am reichlichsten finden sie sich in denjenigen, die in den obigen Angaben als Schlick bezeichnet sind. Hier bilden sie etwa den fünften Theil der ganzen Masse. In allen Schichten, namentlich den oberen, sind die Bacillarien zum Theil noch lebend. Häufig kommt Selbsttheilung vor, hie und da auch Conjugation und Bildung von Brutkörnern. Die Formen, die in freien Wassern theils gestielt, theils stiellos vorkommen, sind im Lager stets ohne Stiel. Die Bewegung ist durchschnittlich sehr träge. Es fehlt an Licht und Temperaturwechsel, um die Lebensgeister anzuregen.

Die Ausdehnung des Lagers ist etwa folgende. Von Königsberg ruhen nachweislich alle im Pregelthale gelegenen Theile auf dem Lager; auf der Südseite des Pregels der untere Habersberg, der Jahrmarktsplatz, die Vorstadt, der nasse Garten und der Philosophendamm; auf der mehrtheiligen Pregelinsel der Weidendamm, die Lomse, der Ochsenmarkt und der Kneiphof; auf der Nordseite des Pregels die Abdachung des Sackheims, des Löbenichts und der Altstadt, die Laak, die Lastadie und die Gegend des Lizents bis zum holländischen Baum — also mehr als ein Drittheil des ganzen Areals der Stadt. Ohne Frage zieht sich das Lager nach beiden Seiten weit fort. Nach meiner Kenntniss des Terrains beginnt es etwa bei der Theilung des Pregels drei Meilen östlich von der Stadt und zieht sich bis zum Haff hin, umfasst also einen Streifen von etwa 4 Meilen Länge, $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ Meile Breite. Seine obere Grenze

streicht in gleicher Höhe mit dem Pregelspiegel fort. Seine Dicke ist auf dem Jahrmarktsplatz 46, im Kneiphof 67, auf der Lastadie 54 Fuss. Da der den Kneiphof südlich umziehende Arm des Pregels zwischen der Honigbrücke und der grünen Brücke 25 bis 33 Fuss, der nördliche Pregelarm nur 18 bis 22 Fuss tief ist, so ergiebt sich, dass der Pregel an diesen Stellen das Lager nicht bis zur Hälfte durchfurcht. Nur in der Gegend des rothen Krahnes liegt das Bette des Pregels etwa 3 Fuss unter der Sohle des Lagers. Weiterhin nach Westen flacht sich der Strom schnell bis auf 30, 25 und 20 Fuss ab. Zieht man noch die Breite des Lagers und des Pregels in Rechnung, so zeigt sich, dass der Querschnitt des Lagers mindestens zwanzigmal so gross ist, als der des einfachen oder doppelten Pregels.

Dass in diesem mächtigen Lager, dessen horizontale Ausdehnung eine volle Quadratmeile beträgt, dessen mittlere Mächtigkeit mindestens auf 20 Fuss veranschlagt werden kann, die Zahl der Bacillarien eine sehr grosse sei, werden Sie vorweg zugeben. Zur Orientirung indess mögen folgende Angaben dienen. Die Länge der verschiedenen Bacillarien des Lagers schwankt zwischen $\frac{1}{400}$ und $\frac{1}{4}$ einer Linie, doch haben gerade die längsten Formen die verhältnissmässig kleinsten Querdimensionen. Als mittlere Form mögen Sie sich ein beiderseits zugeshärftes Kästchen denken, das $\frac{1}{40}$ Linie Länge und eine viermal geringere Breite und Dicke hat. Auf einer Quadratlinie haben daher über 6000 derselben Platz, eine Kubiklinie wird von einer Million solcher Kästchen noch nicht ausgefüllt. Hienach haben in einem Kubikfuss drei Billionen Bacillarien Platz. Da nun nach meinen Beobachtungen wenigstens $\frac{1}{20}$ des ganzen Volumens aus Bacillarien besteht, das Lager also eine reine Bacillarienschicht enthält von einer Quadratmeile Ausdehnung und einem Fuss Dicke, eine Schicht, die 576 Millionen Kubikfuss enthält, so haben wir in dieser Zahl den zweiten Factor des Products. Die Gesamtzahl selbst auszusprechen, erlassen Sie mir wohl, da sie jeder Vorstellung völlig unzugänglich ist.

Aber noch liegen ein paar wichtige Fragen vor, die nach der Bildung und dem Alter des Lagers, zunächst die, ob das Lager eine reine Süßwasserbildung sei. Diese wird durch die Bacillarien mit aller Sicherheit beantwortet. Unter den 250 verschiedenen Arten, die das Lager enthält, ist keine einzige Seeform, nur eine brakische, die ich aber auch in reinem Süßwasser angetroffen habe. Das Lager ist somit in allen Schichten eine Süßwasserbildung. Es hat also seit Entstehung des Lagers keine Zeit gegeben, in der — etwa zu Folge einer schnellen Senkung des Landes — das Pregelthal Seewasser aufgenommen. Dabei bleibt es freilich noch möglich, dass das Land langsam gesunken und dass aus dem oberen Pregelthale kommende Alluvionen das Bette um dieselbe Quantität erhöht haben.

Auch auf die Frage, wann sich das Lager zu bilden angefangen, geben die Bacillarien selbst Antwort. Da die meisten Arten des Königsberger Lagers noch heute in Preussen leben und dem Lager gerade diejenigen Formen fehlen, durch welche unsere fossilen Diluviallager characterisirt werden, so gehört das Königsberger Lager der Neuzeit an.

Nachdem die harzreichen Wälder der Tertiärzeit zerstört und ihre umgewandelten Reste — Braunkohle, Alaunerde, Schwefelkies, Gyps, Bernstein u. a. — in Letten und Sandschichten eingebettet, nachdem das ältere Diluvium, der kalkarme, ungeschichtete Thon, der nordische Sand, der kalkreiche, meistens geschichtete Thonmergel (Geschiebethon ohne Polythalamien) und der bei uns selten vorkommende Kreidemergel (Geschiebethon mit sehr vielen Polythalamien der Kreide) sammt dem älteren Gerölle hinübergelagert worden, hob sich das Land über das Meeresniveau. Es siedelten sich in Süßwasserbecken kalkschalige Molusken und kieselschalige Bacillarien an und bildeten Lager, die wir heute diluviale Kalkmergel nennen. Auch stammen wohl die tieferen festen Torflager aus dieser Zeit. Abermals ging das Land unter und wurde durch das jüngere Diluvium, Lehm- und Sandschichten, bedeckt. Von Norden kommende Eisschollen brachten mächtige Geschiebe

mit und strandeten in den damaligen Untiefen. Wieder hob sich das Land und trieb das Diluvialmeer davon, das theils ältere Rinnen vorfand, theils sich neue ausfurchte. Eine dieser Rinnen ist das heutige Pregelthal. In Süßwassern, die nachfolgten, bildeten sich die ersten Anfänge unsers Bacillarienlagers. In Zeiten der Ruhe entstanden die an Infusorien reichen Schichten, in Zeiten stärkerer Wasserströmung wurden sie mit Sand überlagert. Nach mehrfachem Wechsel traten Muscheln und Schnecken auf. Sie starben ab, da Torfpflanzen den Boden für ihre Vegetation vorbereitet fanden. Dies etwa mag die Geschichte des Königsberger Infusorienlagers sein.

mit und strandeten in den damaligen Ufern. Wieder hob sich das Land und trieb das Diluvialmeer davon, das theils flüßte können verland, theils sich neue anbot. Eine der ersten Rinnen ist das heutige Rheingebäl. In Süßwasser, die nachfolgenden, bildeten sich die ersten Anläufe unserer Fluvial-lager. In Zeiten der Ruhe entstanden die an Fluviolen reichen Schichten, in Zeiten stürzender Wasserströmung wurden sie mit Sand überlagert. Nach nachfolgenden Wechsel traten Mischeln und Schmelzen ab, die Torfmoosen den Boden für ihre Vegetation vorbereiten ließen. Dies mag die Geschichte des Königsberger Diluviallagers sein.

Diluviales Leben.

Es mag befremdend erscheinen, dass die frühesten Phasen des Erdlebens klarer vor uns liegen als die jüngeren und jüngsten, dass die vielleicht Millionen Jahre hinter uns liegende Steinkohlenperiode bis in das feinere Detail uns zugänglich geworden, während die tertiären Schichten, in denen z. B. unser Bernstein eingebettet ist, noch immer nicht bewältigt werden können, dass endlich diejenige Periode oder Katastrophe, die dem Auftreten des Menschen unmittelbar vorhergegangen — die des Diluviums — in fast undurchdringlichen Nebel gehüllt ist. Woher sind die diluvialen Massen gekommen, die 100,000 Quadratmeilen des nördlichen Europas als zusammenhängendes Stratum bedecken? Wie ist das eingebettete Gerölle hergewandert? Welche Kräfte haben die oben auf liegenden erratischen Blöcke, die nicht selten 1000 bis 3000 Cubikfuss enthalten, hergebracht? Weshalb zeigen sie fast stets eine vom Gefüge unabhängige ebene Schlifffläche? Hat es wirklich eine Eiszeit gegeben, wie sie uns Agassiz in Folge seiner Beobachtungen uralter Gletscherschliffe schildert? Wodurch wurde das Gesetz der allmählichen Abkühlung des Erdballs so gewaltsam gestört? Weshalb zeigen sich so wenige vegetabilische Reste in den Diluvialschichten, während die Skelette und Cadaver von Mammuthen, Rhinocerosen und anderen Pflanzenfressern auf eine reiche Vegetation schliessen lassen? Fast jeder Geologe giebt eine andere Antwort auf diese Fragen, Zeichen genug, dass die Resultate der vielen verein-

zelten Bemühungen noch nicht genügend sind, ein Gesamtbild der Diluvialzeit zu entwerfen. Woher aber diese Räthsel? Ich bin der Meinung, dass sie durch den Fehler der Perspective herbeigeführt worden, der desto grösser wird, je näher der Gegenstand dem Auge rückt.

Wie mächtig in Preussen das Diluvium entwickelt ist, hat eine Reihe von tieferen Erdarbeiten gelehrt. So z. B. haben die artesischen Brunnen von Königsberg die diluvialen Schichten nirgends durchsunken, wenngleich der Brunnen des Kneiphofs 103, der an der Neurossgärtner Kirche erbohrte 119, der des Licenthofs 120 Fuss tief herabgesenkt ist. In Schlodien ist man bei 133 Fuss, in Pachollen unweit Christburg bei 195, im Bahnhof Mühlhausen bei 228, in der alten Saline Ponnau bei 231 Fuss Tiefe noch nicht auf tertiären Boden gestossen. Dagegen freilich treten an manchen Orten, wie z. B. in Rauschen am Ostseestrande und in Maldeuten bei Liebemühl die Tertiärschichten fast zu Tage; auch bei Braunsberg ist die diluviale Deckschicht im Mittel nur 6 bis 10 Fuss mächtig, bei Divitten unweit Allenstein etwa 20, nahe bei Heilsberg in dem Simserthale, das einst eine Zierde der Stadt war, 10 bis 30 Fuss. Im Brückenkopf zu Thorn ist man bei 58 Fuss Tiefe auf Tertiärschichten gekommen. Die Grenze zwischen dem Diluvium und dem oberen Braunkohlensande streicht hier 30 Fuss unter dem Spiegel der Weichsel fort, hebt sich nach Norden hin allmählich über den Wasserspiegel, so dass am Abfalle des linken, 100 bis 200 Fuss hohen, Ufers tertiäre Sande, Letten, Alaunerde und Braunkohlenflötze bis gegen Schwetz hin zu Tage treten, um sich weiter nach Norden hin wieder zu senken. So haben z. B. die 40 bis 45 Fuss tiefen Brunnen in Marienwerder, der 86 Fuss tiefe artesische Brunnen in Warzmiers die Tertiärschichten nicht erreicht. Auch scheint (nach dem Bohrerregister zu schliessen) der 309 $\frac{1}{3}$ Fuss tiefe artesische Brunnen von Dirschau das Diluvium nicht durchsunken zu haben, während ein Brunnen im Irrgarten von Danzig bei 75 Fuss bereits kleine Bernsteinstückchen zeigte. In Klein-Steegen bei Landsberg

ist man bei $151\frac{1}{2}$ Fuss Tiefe in tertiären Boden eingesunken. In Pinsk, einem 3 Meilen südwestlich von Bromberg gelegenen Orte, endet (nach der continuirlichen Reihe der Erdproben, die ich besitze) das Diluvium bei 152 Fuss Tiefe, worauf bis $556\frac{1}{3}$ Fuss Tertiärschichten folgen. Durch Zusammenstellung dieser und einer Reihe anderer Data finde ich als mittlere Mächtigkeit unserer Diluvialschichten 200 bis 250 Fuss, also etwa $\frac{1}{100}$ einer Meile. Hienach hat Preussen eine doppelt so mächtige Diluvialdecke als die Mark Brandenburg, für die der um Aufklärung dieser jüngeren geologischen Formationen hochverdiente Director Klöden 120 Fuss findet.

Die verschiedenartigen Gebilde, aus denen unser Diluvium zusammengesetzt ist, lernt man namentlich für die oberen Schichten am besten an Abstürzen kennen, an den Ufern des frischen Hafes und der grössern und kleinern Flüsse hie und da auch an Durchstichen, die bei Anlegung von Kunststrassen gemacht werden mussten, und an den Wänden der Mergelgruben.

Obenauf liegt Lehm, der bisweilen durch gelben Sand ersetzt, bisweilen von ihm überlagert wird. Er wurde ursprünglich als eine compacte, ungeschichtete Masse aus dem Meere abgesetzt. Wo Schichtung vorkommt, ist sie stets später in Folge von Alluvionen entstanden. Denselben Ursprung haben Massen von plastischem Thon, die sich nicht selten in ihm finden. Er ist im Allgemeinen kalklos. Nur hie und da kommen Kalkconcretionen in ihm vor. Seine untere Grenze ist fast überall horizontal. Das Liegende desselben ist durch diese Grenze wie abgeschnitten, so dass man leicht zur Ansicht kommen kann, dass treibende Eisschollen die ehemaligen Kuppen der unteren Schichten im buchstäblichen Sinne abgeschnitten oder abgehobelt hätten. Doch ist diese Grenzfläche wohl den abreibenden Kräften der Meereswellen zuzuschreiben.

Alle tieferen Schichten zeigen — wie weit ich sie habe verfolgen können — keine scharfe Grenze gegen einander. Wir treffen hier in der Regel zunächst den geschichteten Lehm-

mergel, der etwa 5 bis 30 Prozent kohlensauren Kalk enthält, dann den nordischen Sand, der nach unten in Grand und Kies übergeht und meistens Belemniten und andere Kalkversteinerungen enthält. Er wird seines Kalkgehalts wegen oft als Sandmergel verwandt. Weiter unten findet man sandige Thonschichten mit kleinen Kalksteinchen und vielen Foraminiferen der Kreide, den sogenannten Schluffmergel, der, obwohl kalkärmer als Lehmmergel, ebenfalls an vielen Orten Preussens zur Düngung der Felder gebraucht wird. Er bildet am Nordstrande Samlands zwischen dem Wachbudenberge und Neukuhren das unterste Glied des Diluviums. Im Binnenlande indess treten noch verschiedene Gebilde auf, namentlich ein feiner, in der Sonne glänzender Sand mit schön erhaltenen Foraminiferen der Kreide, Polycystinen und Bacillarien; ein oben bläulicher, nach unten hin sich röthender, ziemlich kalkreicher, plastischer Thon (z. B. unter Königsberg und Ponnau); endlich wieder Sandschichten, die wie alle Glieder des älteren Diluviums kalkhaltig sind.

Nach dieser kurzen Schilderung der Preussischen Diluvialschichten scheint folgende Ansicht gerechtfertigt zu sein. Das Land senkte sich bei oder nach dem Untergange der Braunkohlenwälder tief unter den Spiegel des Meeres, das die Schichten des älteren Diluviums in continuirlicher Folge absetzte. Geröllablagerungen von 10 bis 20 Fuss Mächtigkeit zeigen von der Kraft der Wellen dieses älteren Diluvialmeeres. Es erfolgte eine Hebung des Landes, das wohl bald belebt wurde. Nach abermaliger Senkung desselben wurden durch stürmische Fluthen alle Hügel und Kuppen geebnet und über Alles eine compacte Decke von Sinkstoffen (Lehm oder Sand) herüber gebreitet. Erst nach der letzten Hebung des Landes siedelte sich das heutige Leben an.

Doch ich wollte von diluvialem Leben berichten, von den Resten der Organismen, die unmittelbar vor dem Auftreten des Menschen in unseren Gegenden gelebt haben. Gleich vorweg mag bemerkt werden, dass alle Kalkversteinerungen, die bei uns gefunden werden, nicht hierher gehören, dass sie Fremd-

linge sind, die aus älteren Schichten anderer Gegenden zu uns herübergeführt worden. Die Orthoceratiten und Trilobiten, die Calamiporen und Auloporen, die knochenähnlichen Skyphien, die Ammoniten und die mit ihnen gemeinsam vorkommenden Muscheln und Schnecken, die Belemniten und die grosse Zahl der mikroskopisch klein gekammerten Kreidethiere, die ganze Lager bilden, auch die ins Diluvium hineingerathenen Bernsteinstücke — alle diese Gebilde müssen, da sie translocirt worden, ausgeschieden werden. Was bleibt aber dann übrig? Finden sich in den Schichten des älteren Diluviums Reste von Robben, Fischen, Mollusken und kieselschaligen Bacillarien? Weder von Robbenknochen, noch von Fischresten, noch auch von Bacillarien-Panzern, nach denen ich lange gesucht habe, hat sich mir irgend eine Spur gezeigt. Doch habe ich im altdiluvialen Sande und zwar am linken Ufer der Alle bei Heilsberg in der That Schalen von Seemuscheln gefunden. Hundert Schritte von der dortigen Oelmühle und auch weiterhin zeigen sie sich etwa 40—50 Fuss unter der oberen Uferkante ziemlich reichlich. Sie gehören der in allen Meeren, die Europa umspülen, häufig vorkommenden Herzmuschel (*Cardium edule*) an. Oefters sind die Schalen paarig und geschlossen; sie sind ebenso klein als die unseres Strandes, was vielleicht darauf schliessen lässt, dass das damalige Diluvialmeer ebenso salzarm gewesen als heute die Ostsee.

Ist die oben ausgesprochene Ansicht richtig, dass vor Ablagerung des Lehmes und des stellvertretenden Sandes das Land zu Tage getreten, so müssen Organismen des Süsswassers und Landthiere da ihre Reste niedergelegt haben, wo der Lehm auf den tiefern Schichten aufliegt. Auch konnten sie zum Theil in die Lehmschicht selbst eingehüllt worden sein. In der That hat man hier und in den Mooren, die sich gleichzeitig bildeten, Knochen und Zähne grösserer Säugethiere gefunden, namentlich von *Rhinoceros tichorhinus*, *Elephas mammonteus* und *Bos primigenius*. Auch sind Schildkröten-Reste bei Danzig und ein Krokodilschädel bei Thorn ausgegraben worden. Freilich sind diese Zeugen der Vorwelt vielleicht weit transportirt

worden, bevor sie an die Orte gelangt, wo man sie gefunden, daher scheint mir die Auffindung eines diluvialen Infusorienlagers von besonderer Wichtigkeit, da die obwaltenden Verhältnisse die Annahme eines Transports nicht gestatten. Das aus dem Tiefensee nordwärts laufende Flüsschen Strading, das bei Zinten, Ecker und an anderen Orten mehrere Mühlen und Eisenhämmer treibt, mündet bei Kobbelbude in den Frisching, der bei Brandenburg ins frische Haff läuft. Oestlich von Ecker ist das zum Gute Kukehnen gehörige Lager und zwar auf dem rechten Ufer des Strading. Im Jahre 1844 fand man nahe an dem reissenden Flüsschen, das sich ein tiefes Bette eingefurcht hat, die kalkreiche Masse auf, die sofort als Mergel zum Düngen der Felder benutzt wurde. Der Mergel soll an dieser Stelle nur wenige Fuss mächtig gewesen sein. Der jetzige Abbau (ich habe das Lager in den Jahren 1856, 1857 und 1858 besucht) ist etwa 120 Schritte vom Strading entfernt. Hier sind folgende Schichten:

3 bis 5 Fuss lehmiger Sand mit sehr vielen Granitblöcken,
12 Fuss weisser ungeschichteter Mergel, übergehend in
2 Fuss mächtigen bläulichen Mergel, darauf

5 bis 10 Fuss dieselbe Masse, aber deutlich geschichtet und mit feinen Glimmerschüppchen durchsetzt. Es folgt grauer Grand (nordischer Sand).

Der über dem Mergel liegende lehmige Sand characterisirt das Lager als diluvial. Die in und auf dem Lehmsande liegenden Granitblöcke sind ungewöhnlich gross; einer derselben hat etwa 500 Cubikfuss Inhalt. Das ganze Bette dieses Flüsschens ist mit solchen Blöcken reich besäet. Oben hat das Lager gegen 30, unten 35–42 Procent kohlensauren Kalk, der wohl von Schneckenschalen herrühren mag, wenngleich sie nicht mehr nachgewiesen werden können. Der weisse, der bläuliche ungeschichtete und der geschichtete Mergel sind sehr reich an Kieselschalen von Bacillarien, und zwar finden sich in allen dieselben Species. Das Lager ist nächst dem Königsberger das an Arten reichste in Preussen, da ich 110 verschiedene gefunden. Sie sind sämmtlich Süsswassergebilde, bis auf zwei

oft vorkommende Arten, die ich bisher nur im Pillauer Tief und an andern Orten der Ostsee angetroffen habe. Zwei ferner (*Epithemia Hyndmanni* W. Sm. und *Stephanodiscus berolinensis* Ehg.) haben sich bisher in Preussen nicht gezeigt; drei andre scheinen neu zu sein, da sie in den Werken von Ehrenberg, Kützing und W. Smith fehlen. Ist es erlaubt, aus diesem Lager auf die Lebensbedingungen während der Diluvialzeit zu schliessen, so müssen sie denen der Neuzeit sehr nahe gestanden haben.

Auch weist der Umstand, dass man in dem oberen Diluvium keine Spur von Meeresorganismen hat auffinden können, darauf hin, dass diese Decke und die darüber gesäeten Steine in verhältnissmässig kurzer Zeit und unter Bedingungen, die dem Leben nicht günstig waren, abgesetzt worden. Die schöpferische Kraft der Natur ruhte aus, um alsbald die Gebilde der Neuzeit und mit ihnen den Menschen ins Dasein zu rufen.

Der im Brückenkopf von Thorn erbohrte artesische Brunnen.

Bisher hatte der zwischen der Weichsel und dem Niemen zu Preussen gehörige Landstrich nur drei geologische Formationen gezeigt: die Bildungen der Neuzeit, das an Geschieben reiche Diluvium und die unter beiden fortstreichende Braunkohlenformation. Ob diese Formation auf Kreide ruht, wie es die regelmässige Schichtenfolge verlangt, oder beim Fehlen der Kreide auf Jura oder auf einem noch älteren Gebilde, darüber konnten nur Vermuthungen aufgestellt werden.

Doch ich habe eben zwei Ausdrücke, Kreide und Jura, gebraucht, deren Bedeutung ich wenigstens für die meisten der geehrten Leser erläutern muss. Die Geologen verstehen nemlich unter Kreide oder Kreideformation alle Niederschläge eines alten Meeres, das einst in einem breiten oft durchbrochenen Gürtel die Erde umfluthete; sandige, thonige und kalkige Lager, die sich durch gleichartige thierische und pflanzliche Einschlüsse als ein Ganzes darstellen. „Man ist häufig gewohnt, sich die Kreidebildungen in der Form von Albions Felsen zu denken oder von den hohen, weit leuchtenden Küsten von Rügen, Seeland und Möen, und man glaubt, eine solche Kreide müsse stets weiss sein, zerreiblich und schreibend. Wie wenig gleicht doch diesem Bilde die Kreide von New-Yersey oder Missouri! Kalkschichten sind überall in Nord-Amerika in Kreide-Bildungen eine Seltenheit, und sie sind nur in Alabama und am Fuss der Roky-mountains in einiger Ausdehnung

anstehend. In New-Yersey wird die weisse Kreide durch einen Sandstein vertreten mit grünen Körnern darinnen, oft nur durch reinen unzusammenhängenden Sand.“ Diese Worte, entlehnt den Betrachtungen über die Verbreitung und die Grenzen der Kreidebildungen von Leopold von Buch, mögen auf die grosse Verschiedenheit des Materials hinweisen, das sich allein in der sogenannten weissen Kreide findet, welche nur ein Glied der gesammten Formation bildet, zu der, um nahe liegende Beispiele zu wählen, auch der Quadersandstein der sächsischen Schweiz, die gleichartigen Felsen von Adersbach und Weckelsdorf, die Heuscheuer sammt dem Grossvaterstuhl gehören. Eingebettet in diese Lager findet man z. B. Skelette von Sauriern, die die damaligen Küsten bewohnten, sehr viele Dintenfische, von denen die meisten unserer im Diluvium zerstreuten Donnerkeile stammen, Seeigel und Seesterne, Muscheln, Schnecken und korallinische Gebilde; ausserdem eine unendliche Zahl sehr kleiner Kalkschälchen, Reste einer eigenthümlichen Thiergruppe. Die einfachsten dieser Schalen sind kleine hohle Kügelchen, die stets eine grössere und oft ausserdem viele kleine Oeffnungen haben. Bei den meisten andern tritt an diese erste Kugelzelle eine mit ihr communicirende etwas grössere zweite, an diese eine dritte u. s. f., so dass eine Zellenreihe entsteht, die theils gerade fortläuft, theils sich spiralig zu einem Posthörnchen oder nach Art der Thurmschnecken aufrollt. Oft laufen aus einer Anfangszelle zwei etwas divergirende Zellenreihen gerade fort oder sie winden und drehen sich nach bestimmten Gesetzen. Fast alle Arten, die in der Kreideformation auftreten, finden sich weder in früheren noch in späteren Schichten. Sie sind in der Kreidezeit entstanden und ausgestorben. Doch treten in der tertiären oder Braunkohlenzeit viele verwandte Lebensformen auf. Eine noch grössere Zahl beginnt ihr Dasein in den Meeren der Neuzeit, in denen nicht weniger als 1000 Arten leben. Da manche dieser zierlichen Gebilde schon mit blossem Auge beobachtet werden können, so ist die Kenntniss von einigen derselben ziemlich alt. Man suchte sie aus dem Meeressande heraus, man bildete aus ihnen

kleine Conchylien-Kabinette und ergötzte sich an diesen kleinen Ammonshörnchen. Denn dafür hielt man sie, da manche Schalen viel Aehnlichkeit mit den Gehäusen der Ammoniten haben. Bald fand man sie auch in älteren Erdschichten. Ihre geologische Bedeutung wurde indess erst durch Ehrenberg ausgesprochen, da er nachwies, dass die gewöhnliche Schreibekreide fast allein aus ihren Schalen und deren Fragmenten zusammengesetzt sei. Hiedurch erhielten gerade die mikroskopisch kleinen Formen eine vorher nicht geahnte Wichtigkeit, die Ehrenberg in seinem Vortrage über „das unsichtbar wirkende organische Leben“ mit folgenden Worten andeutet:

„Denkt man sich alle fossilen anspruchsvollen Elephanten, Mammuthen, Löwen und Tiger, soviel deren bis jetzt in ihren Ueberresten seit alten Zeiten auf der ganzen Erde bekannt worden sind, zusammengehäuft, so wird man an allen den Stellen, wo sie weggenommen worden, wie die Nachrichten darüber vorliegen, eben so wenig anderwärts als in unserm (Berliner) Kreuzberge, nach Wegnahme der mancherlei Mammuthsknochen auffallende Einsenkungen an der Oberfläche bemerken. Zusammengehäuft würden diese sämtlichen Knochen vielleicht in Preussen, England, Russland, Frankreich, Oesterreich, Würtemberg und Baiern in jedem Lande in einem eigenen Museum mehrere grosse Säle dicht erfüllen.“

„Denkt man sich dagegen die Ueberreste der mikroskopischen Thierchen, welche nur erst seit wenig Jahren bekannt wurden, von der Oberfläche weg, so verschwände ein ansehnlicher Theil Russlands an der Wolga von der Oberfläche und würde zu einem wahrscheinlich tiefen See, desgleichen von Polen. Die Insel Rügen würde mit einem Theile von Pommern und Meklenburg und dem grössten Theile von Dänemark verschwinden. Ein grosser Theil des südlichen Englands mit London, Dover Brighton würde tief unter das Meeresniveau versinken, wie das nördliche Frankreich, der grösste Theil Siciliens und vielleicht das ganze libysche Afrika mit Aegypten und einem grossen Theile des nordwestlichen Asiens.“

Ehrenberg nennt diese kleinen und doch so einflussreichen Thierchen Polythalamien oder Mooskorallen; von Andern werden sie Foraminiferen genannt. Gleichzeitig mit Ehrenberg wandte sich d'Orbigny dieser Thiergruppe zu und entwarf eine auf die Schalenform gegründete, mit geometrischer Schärfe sorgsam ausgearbeitete, systematische Anordnung, die wohl der Hauptsache nach stehen bleiben wird. Zugleich sonderte er die verschiedenen Arten bestimmter, als irgend ein Anderer es gethan, nach ihrem geologischen Alter und kam dabei zu dem nicht vorher zu sehenden Resultate, dass die geologischen Formationen und ihre Unterabtheilungen durch keine andere Thiergruppe so sicher characterisirt werden als gerade durch diese.

Die Lebensverhältnisse dieser Thiere blieben indess dem Wesen nach unbekannt, bis Ehrenberg bei einer aus der Nordsee stammenden Mooskoralle die aus den vielen feinen Schalöffnungen hervortretenden Schleimfäden des Thieres beobachtete und dadurch zu weiteren Untersuchungen anregte.

Unter der Kreide folgt ein Schichtensystem, das z. B. im Jura-Gebirge mächtig entwickelt ist und von ihm den Namen Juraformation erhalten hat. Viele dieser Lager erinnern an die Koralleninseln der heutigen Südsee, ja Leopold von Buch erklärt sie geradezu als gehobene Korallenbänke der Vorwelt. Die geschichteten Kalke sind meistens fest und zeigen eine körnige Structur wie Fischrogen, woher sie Rogensteine oder Oolithe genannt werden. Hieher gehört auch der zur Lithographie gebrauchte Solenhofner Schiefer. Von Reptilien lebten damals z. B. der mächtige Ichthyosaurus, der langhalsige Plesiosaurus und der mit einer Flughaut versehene Pterodactylus in mehreren Arten, Gebilde, deren seltsame Gestalten in allen geologischen Bildwerken als Ungeheuer der Vorwelt prangen. Die bisherige Meinung, dass in dieser Zeit die Gruppe der Säugethiere noch nicht ins Dasein getreten, ist durch die neuesten in England gemachten Beobachtungen von etwa 18 Arten dieser Thiergruppe widerlegt. Keine dieser Lebensformen hat sich in die Kreidezeit hinübergerettet. Auch

sind alle andern Thiere ebenso wie die nicht selten vorkommenden Pflanzen specifisch von denen der Kreide verschieden. Von Polythalamien findet sich in der unteren Juraschicht keine Spur, was auffallend ist, da ein Paar dieser Formen in einer viel älteren Schicht, im Kohlensandstein, nach Steinkernen zu schliessen, selbst in den uralten silurischen Sanden vorkommen. Auch in den oberen Juraschichten ist diese Thiergruppe spärlich vertreten. Nur 5 Gattungen mit einer mässigen Zahl von Arten haben sich auffinden lassen.

Ich kehre zu unserem Vaterlande zurück. Da auf Rügen und den benachbarten Dänischen Inseln, in Pommern, im südlichen Schweden, an den Ufern des Niemen bei Grodno und in Polen Kreide ansteht, so war zu vermuthen, dass sich unsere Braunkohlenformation auf dem Grunde des Kreidemeeres abgelagert habe. Dagegen sprach freilich der vor etwa 10 Jahren in Ciechocinek, einer 3 Meilen südlich von Thorn gelegenen Saline, erbohrte artesische Brunen, in welchem die tertiären Thone unmittelbar auf dem Jura liegen, der bereits bei 70 Fuss Tiefe auftritt und selbst bei 1409 Fuss noch nicht durchsenkt worden. Vergl. Zeuschner's Mittheilungen in dem Jahrbuch von Leonhard und Bronn, Jahrgang 1847, Seite 156 und 498.

Ich bin im Stande diese nicht nur wissenschaftlich, sondern auch practisch wichtige Frage wenigstens für einen Punkt Preussens zu beantworten. In den Jahren 1848 bis 1851 wurde nemlich im Brückenkopf von Thorn ein artesischer Brunnen von 442 $\frac{1}{2}$ Fuss Tiefe erbohrt. Der Horizont des Brunnens ist 34 Fuss über dem Maass d. h. über dem niedrigsten Wasserstande der Weichsel und somit etwa 130 Fuss über dem Spiege der Ostsee. Erst im Jahre 1855 erhielt ich Kunde von diesem Brunnen und alsbald durch den Schlossröhrenmeister Herrn Hildebrandt folgendes Bohrregister, zu dem ich der Uebersicht wegen die Nummern 1 bis 5 und die Buchstaben a bis d hinzugesetzt habe.

Nro. 1. 7 Fuss Füllerde und Sand.

Nro. 2. 51 Fuss blaugrauer Thon mit Tribsandschichten durchschossen und einige Feldsteine enthaltend.

Nro. 3. 6 Fuss sehr compacter Moorgrund mit kleinen Holztheilen und Kieselsteinen und mit weissem Thonmergel durchmischt; darauf 16 Fuss, also bis 80 Fuss Tiefe, grauer Thon mit kleinen Holz- und Borktheilen und dünnen Sandschichten.

Nro. 4. 29 Fuss 6 Zoll sehr fester Thon, 1 Fuss 8 Zoll brauner fetter Thon, 8 Zoll brauner Thon mit feinen weiss-grauen Mergelschichten, 9 Fuss 5 Zoll grauer und brauner Thon in $\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss dicken Schichten mit einander wechselnd, 1 Fuss 5 Zoll dunkelbrauner Thon mit Sand gemischt, 5 Fuss Sand, 1 Fuss blauer Thon, 9 Fuss, also bis 137 Fuss Tiefe, grauer grobkörniger wasserreicher Sand.

Nro. 5. 3 Fuss schwarzbrauner fetter reiner feiner Thon, 20 Fuss derselbe mit feinem weissen Mergelthon in dünnen Lagen von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke, 22 Fuss derselbe ins Weissliche übergehend. 14 Fuss weisser reiner Ton, 5 Fuss derselbe mit durchschossenen knollenartigen mürben Kalksteinen, die mit blosser Hand zerrieben werden konnten. Aus dieser Schicht trat die erste Salzquelle hervor, die bis 7 Fuss unter Tag anstaute. Es folgt 5 Fuss mächtig feiner weisser Thon, 38 Fuss derselbe mit Knollen obiger Art und der zweiten Salzquelle. 4 Fuss reiner weisser Thon. Ferner

a. 7 Fuss (von 248 bis 255 Fuss Tiefe) weicher Sandstein, darauf 7 Fuss reiner weisser Thon mit Steingerölle, 6 Fuss weisser Thon, 10 Fuss Sandstein, mit einer Salzwasser führenden Schicht, 16 Fuss reiner Thon, 6 Fuss Thon mit Steingerölle und Salzquelle.

b. 93 Fuss (von 300 bis 393 Fuss Tiefe) Sandstein, darauf 26 Fuss weisser Thon.

c. 17 Fuss (von 419 bis 436 Fuss Tiefe) brauner Thon.

d. $6\frac{1}{2}$ Fuss, also bis $442\frac{1}{2}$ Fuss Tiefe, grauer Trieb sand, Schwefelkiesknollen und die fünfte Salzquelle.

Beachtenswerth ist das Auftreten von fünf Salzquellen, von denen die zweite bei der durch Professor Dulk angestellten Analyse Natron, Thonerde, Kalk, Magnesia und Kleesäure zeigte. Doch lassen sie keinen bestimmten Schluss auf die geologische Formation zu. Ebenso wenig der $1\frac{1}{2}$ Loth schwere feinkörnige

Schwefelkiesknollen, den Herr Hildebrandt aus 437 Fuss Tiefe zu Tage gefördert hatte und mir übergab. Auch lassen der „Sandstein“ und der „weisse Thon“ verschiedene Deutung zu. Glücklicher Weise waren indess zur Zeit ein Paar aus diesem Brunnen stammende Proben durch Herrn Ingenieur-Hauptmann Janke in die Hände des Herrn Oberlehrer Müller in Thorn gelangt, durch den ich sie erhielt. Bei denen, die ich unten mit b, c, d bezeichne, war die Tiefe angegeben; bei einer, die ich mit a bezeichne, fehlte die Angabe der Tiefe.

a. Ohne Angabe der Tiefe. Mürber weisser etwas ins Bläuliche gehender Kalk. Herr Hildebrandt erkannte ihn als seinen „weichen Sandstein“, den er bei 248 bis 255 Fuss Tiefe erbohrt hatte. In Wirklichkeit ist die Masse nichts anders als weisse Schreibkreide. Sie färbt ab wie diese, löst sich in Säure fast vollständig auf und zeigt mikroskopisch eine grosse Zahl von Polythalamien der Kreide. In dem Bohrregister kann sie nur mit den Ausdrücken „weicher Sandstein“ oder „weisser Thon“ bezeichnet worden sein. Das Erstere ist mir wahrscheinlich. Hienach wäre bei a. im Bohrregister zu setzen: weisse Schreibkreide.

b. Aus 300 bis 393 Fuss Tiefe. Harte scharfkantige hellgraue Stücke, im Bohrregister „Sandstein“ genannt. Herr Hildebrandt erkannte ihn als seinen Sandstein an. Salzsäure löst 82 Prozent auf. Der Rückstand besteht aus $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{10}$ Linie dicken rauhen Kieselblättchen. Sorgsam zerdrückte Stückchen der nicht mit Säure behandelten Masse zeigen ziemlich viele Polythalamien der Kreide. Im Bohrregister ist somit bei b. „harte Kreide“ statt „Sandstein“ zu setzen. Auch ist der bei 268 bis 278 Fuss Tiefe aufgeführte Sandstein wohl eben dieselbe harte Kreide.

c. Aus 419 bis 436 Fuss Tiefe. Schwarzbraune festzusammenhängende Masse, im Bohrregister „brauner Thon“ genannt. Ich fand bei mikroskopischer Beobachtung wenig Quarzsand, wenig Glimmer, einzelne grüne und opalartige weisse traubenförmige mikroskopisch kleine Knollen, die wohl Morpholithe (unorganische Knollengebilde) sein mögen, obwohl sie an Steinkerne von Polythalamien erinnern, ferner einige grüne kleine

Säulenkrystalle. Die Hauptmasse aber besteht aus eckigen kleinen dunkeln Stückchen. Geglüht riecht die Masse stark nach Schwefel, woher ich sie Schwefelerde nennen möchte. An mehreren Stellen finde ich die schwarzbraunen Bohrproben mit einer weissen Schicht überdeckt, die allem Anschein nach vom Bohrer aus dem vorigen Lager in dieses übertragen ist. Diese weisse Schicht, der „weisse Thon“ des Bohrregisters, enthält nicht wenige Polythalamien der Kreide und ist somit nichts Anderes als weisse Kreide.

d. Aus 438 Fuss Tiefe. Schmutzig grüngrauer zusammengebackener Sand, der graue Tribsand des Bohrregisters. Er besteht aus eckigem, das Licht doppelt brechendem Quarzsande, vielen grünen und einigen weissen, das Licht einfach brechenden, traubigen Morpholithen und nicht wenigen Polythalamien der Kreide und ist Grünsand.

Unter den beobachteten, fast in allen Proben gemeinsam vorkommenden Polythalamien führe ich nur folgende 15 an, die ich mit Sicherheit nach Ehrenbergs Mikrogeologie bestimmt habe: *Cenchridium dactylus*; *Nodosaria monile*; *Planularia depressa*, *turgida*, *ampla*; *Rotalia globulosa*, *umbilicata*; *Guttulina turrita*; *Textularia globulosa*, *linearis*, *leptotheca*, *aciculata*, *dilatata*, *Pachyaulax*; *Grammostomum* *Polytrema*. Nach Ehrenberg kommen diese Formen sämmtlich in der Kreide vor, nur ein paar von ihnen ausserdem noch in Formationen späterer Zeit. Nach d'Orbignys Foraminiferen des Wiener Beckens fehlen sämmtliche Arten im Jura; ja die gauzen Gattungen *Guttulina* und *Textularia* (Ehrenberg schreibt *Textularia*) fehlen noch und treten erst in der Kreideformation auf. Hienach ist erwiesen, dass die Schichten von 300 bis 442½ Fuss Tiefe zur Kreide gehören. Aber auch die oberen der unter Nro. 5 angeführten Schichten müssen des „weissen Thones“ wegen dahin gezogen werden. Die durchsunkenen Erdschichten lassen sich daher so gruppiren. Bis 7 Fuss Bildungen der Neuzeit; dann bis 58 Fuss Diluvium; bis 80 Fuss Braunkohlenformation. Die Schichten von 80 bis 137 Fuss sind mir zweifelhaft; doch scheinen auch sie bereits zur Kreide-

formation zu gehören. Von 137 bis 442 $\frac{1}{2}$ Fuss Tiefe liegt Kreide und zwar weisse Kreide, Kreidemergel und Grünsand. Noch bemerke ich, dass in allen beobachteten Proben Kieselnadeln von Schwämmen vorkommen. Die meisten dieser Nadeln sind derberer Art; manche Exemplare habe ich zu *Spongolithis gigas* gezogen. Oefters kommt eine Kieselnadel mit 6 Armen vor, die in 3 auf einander rechtwinklig stehenden Ebenen liegen. In der harten Kreide fand ich einmal den schönpunktirten *Lithasteriscus reniformis*. Hie und da kommen die gegliederten Kalkstäbchen vor, die Ehrenberg *Coniostylis prismatica* nennt, häufig sehr kleine theils flache, theils kugelige Kalkmorpholithe, denen Ehrenberg den Namen Scheibensternchen gegeben. Auch alle diese Gebilde sprechen für Kreide.

Da, wie es scheint, Feuersteine in dieser Kreide fehlen, die wohl als solche und nicht etwa als „Steingerölle“ aufgeführt worden wären, so scheint mir Nro. 5 das Glied der Kreideformation zu sein, welches Geinitz in seinem „Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. Freiberg 1849 bis 1850“ mit dem Namen „mittlerer Quadermergel“ bezeichnet. Hienach ist die über 300 Fuss mächtige Kreideschicht, die bei Thorn durchsunken worden, älter als die zum „obern Quadermergel“ gehörige, an Feuersteinen reiche, an Kieselnadeln arme Kreide von Rügen.

Die Bernsteingräbereien bei Prökuls.

Etwa in der Mitte des Weges zwischen der Windenburger Ecke und Memel liegt, von Laubbäumen umkränzt, das stattliche Dorf und Amt Prökuls. Nach der Haffseite hin fällt das schwach wellige, 20 bis 30 Fuss über See stehende, fruchtbare Gelände allmählich ab und setzt sich hier in Form von moorigen Wiesen bis zur Haffkante fort. Schon in alter Zeit fand man auf diesen Wiesen beim Aufwerfen von Gräben Bernstein. Erst vor wenigen Jahren indess sind solide Gräbereien angelegt worden. Ich fand an Ort und Stelle zwei derselben in Arbeit. Die eine ist etwa eine halbe Meile westlich vom Dorfe, vielleicht 2000 Schritte von der Abdachung der Höhe, eröffnet; die andere an der südlichen Spitze der Kloschen-schen Forstes, nahe am Haff. Man sticht hier viereckige Gruben von etwa 20 Schritt Länge und 6 Schritt Breite aus, um auf die Bernstein führenden Schichten zu kommen.

Ueber der zwei Fuss mächtigen schwarzen Moorerde findet sich bei der ersten Gräberei eine einen Fuss dicke Schicht einer braunen thonartigen Masse, die feine, meistens scharfkantige Quarzkörner und wenige sehr zersetzte Pflanzenreste enthält. Sie ruht auf einer 6 Zoll dicken Lage grünlich-grauen Sandes, der, wie eine nachträgliche mikroskopische Untersuchung lehrte, von sehr vielen kleinen (nur $\frac{1}{100}$ '' langen) schwarzen Körperchen durchsetzt ist, die wie Flaschenkürbisse aussehen (wohl Sporen einer Tangart). Diese beiden Schichten führen Bernstein, der von den Arbeitern mit Hülfe ihrer Spaten und dadurch, dass sie das nasse Erdreich mit den Händen durch-

wühlen, ausgelesen wird. Schliesslich kommt noch die durchsuchte Masse in ein klafterlanges Sieb, das auch die kleineren Stücke zurückhält. In grösserer Tiefe ist Triebzand ohne Bernstein.

Wer ein mässig grosses Stück findet, erhält einen Schnaps, oder gar einen bis zwei bis fünf Silbergroschen. Ein Arbeiter sagte mir, dass er bereits in der ersten Morgenstunde „zwei Schnäpse gefunden“. Mit grosser Bereitwilligkeit wurden mir von dem Unternehmer Mittheilungen aller Art gemacht, auch die Ausbeute des vorigen Tages gezeigt. Als besondere Merkwürdigkeit theilte er mir mit, dass im vorigen Jahre ein Stück von 29 Loth gefunden worden.

Bei der zweiten Bernsteingräberei liegt unter der schwarzen Moorerde, meistens in 2 bis 5 Fuss Tiefe, der sogenannte Mist, in dem ich ohne Mühe den in unserer Ostsee häufigen Blasentang erkannte. Nur in ihm findet sich hier der Bernstein. An manchen Stellen sinkt diese Schicht, die auch kleine sehr verwitterte Holzstückchen (von Erlen) enthält, bis 15, an einer bis 17 Fuss hinab. Doch werden solche Stellen des Wassers wegen nicht mehr ausgebeutet. Die bernsteinführende Tangschicht ruht auf Seesand, der erbsen- und bohnergrosse abgerundete Kiessteinchen enthält. An einer Stelle hebt sich eine Schicht blauen glimmerhaltigen Thones bis nahe unter die Oberfläche. Er gehört indess wegen seines Kalkgehaltes nicht zur Tertiärformation, sondern ist diluvial. Neuerdings haben die Unternehmer das Haff gepachtet, um aus ihm den Bernstein zu fördern. Sollte der Haffgrund überall so reich sein, als bei Schwarzort, so würde die Arbeit gut rentiren. Denn bei einer vor einigen Jahren daselbst ausgeführten Baggerung sind der Regierung nicht weniger als neun Centner Bernstein abgeliefert worden. Ehedem wurde noch an andern Stellen zwischen Prökuls und Memel Bernstein gegraben, die Gruben aber wegen geringer Ergiebigkeit wieder aufgegeben.

Die Frage, wie der Bernstein hierher gekommen, ist — wenn man diese Data zusammenfasst und das Terrain berücksichtigt —

mit Sicherheit zu beantworten. Er wurde zu einer Zeit, als die Nehrung sich noch nicht gebildet hatte, von der See hier ebenso ausgeworfen, wie er heute an der samländischen Küste ausgeworfen wird. Dagegen bleibt es zweifelhaft, welchem Urlager die Meereswellen ihn entnommen, bevor sie ihn hier absetzten. Wir kennen bis jetzt mit Sicherheit nur ein Urlager des Bernsteins, die sogenannte blaue Erde, die unter Samland etwa im Niveau der Ostsee, an manchen Stellen auch über ihr fortstreicht. Vielleicht indess giebt es noch ein anderes Lager der Art nördlich von Memel. Denn dort wurde — nach dem Berichte des Aufsehers der zweiten Bernsteingräberei — vor mehreren Jahren auf festem Boden ebenfalls Bernstein gegraben und zwar mussten grosse Steinblöcke fortgeräumt werden, bevor man auf die an Bernstein reiche Schicht kam. Die Gräbereien wurden indess in Folge eines Streites zwischen der Regierung und der Memeler Kaufmannschaft nicht fortgesetzt. Hier also liegt der Bernstein mindestens unter dem jüngern Diluvium. Vielleicht indess gehört diese Schicht bereits zur alten Braunkohlenformation und entspricht der Samländischen. Berücksichtigt man ferner den Umstand, dass bei und hinter Danzig Braunkohle ansteht, dass dort in den tertiären Schichten Bernstein gegraben wird, wenn man auch noch nicht die blaue Erde erreicht hat, so liegt die Vermuthung nahe, dass man sie dort wie nördlich von Memel in mässiger Tiefe finden wird.

Ohne Gefahr dürfte dann ausgesprochen werden, dass diese drei Lager in continuirlichem Zusammenhange stehen, dass es an unserer Küste nur **ein** weitausgedehntes Urlager des Bernsteins giebt, das in Samland das Niveau der See überragt, während es bei Danzig und hinter Memel diese Höhe fast erreicht.

Die Bernsteingräbereien von Friedrichshoff im südlichen Masuren.

Das Bernsteinlager, das heute namentlich auf dem Felde von Friedrichshoff ausgebeutet wird, hat zur Nordgrenze etwa die Linie, welche Ortelsburg mit Johannisburg verbindet, und erstreckt sich, westlich durch den Omulew, östlich durch den Pissekfluss begrenzt, bis nach Polen hin. Es breitet sich etwa über 46 Quadratmeilen aus und ist somit seiner Ausdehnung nach grösser als irgend ein bekanntes Bernsteinlager in Preussen. Um dasselbe kennen zu lernen, lenkte ich diesen Sommer, nach einem Streifzuge durchs Oberland und durch Westpreussen, meinen Weg nach dem südlichen Masuren. Bevor ich indess meine Erfahrungen, die ich an Ort und Stelle gemacht, mittheile, erlaube ich mir einige Bemerkungen über die Höhenverhältnisse und die Bodenbeschaffenheit der Umgegend vorzuschicken.

Während das Gelände von Goldapp bis über Hohenstein hinaus hochgelegen und bergig ist — verschiedene Kuppen der Goldapper Gegend stehen 700 bis 986, die Hohensteiner Rücken mehr als 700, die Kernsdorfer Höhen bis 998 Fuss über der Ostsee — fällt der Theil Masurens, der südlich von der Linie Ortelsburg - Johannisburg liegt, nach Polen hin merklich ab und zeigt viele Meilen weit eine fast ununterbrochene Ebene. Denselben Gegensatz finden wir dort und hier in Bezug auf Reichthum und Mangel an Gesteinen. An vielen Stellen der Höhe, namentlich auf den Bergkuppen, zeigt sich eine Steinfülle, die streckenweise die

Beackerung der Felder unmöglich macht, wahre Steinschüttungen, die selbst den, der steinreiche Gegenden in anderen Theilen Preussens kennt, frappiren; hier, auf der Abdachung des baltischen Rückens, in meilenweiter Erstreckung nicht ein Stein. Derselbe Gegensatz endlich macht sich in Bezug auf die Erdschichten der Höhe und der Niederung bemerklich. Während dort wenigstens auf den meisten Bergkuppen Lehm zu Tage tritt, dem in gesetzmässiger Folge Lehmmergel, dann nordischer Sand, endlich Schluffmergel unterlagert sind, sieht man hier weit und breit nur nordischen Sand. Auch hier hat wohl einst das Diluvialmeer Lehmmergel und Lehm niedergelegt, doch sind durch nachfolgende Fluthen diese oberen Schichten abgespült worden. Nur einzelne Stellen, die durch erratische Blöcke grössere Festigkeit erhalten als die übrigen, haben erfolgreichen Widerstand geleistet. Aber auch sie haben den Lehm verloren, nur den Lehmmergel behalten, dessen obere Schicht durch Tagwasser des Kalkes beraubt ist. Sie ragen als isolirte Inseln aus dem Sandmeere hervor. Ich nenne z. B. diejenige, auf der Liebenberg liegt, und den flachen Rücken, auf dem Willamowen und Friedrichshoff erbaut sind.

In dieses Terrain trat ich von Westen her ein. Schon bei Neidenburg wird der Boden eben, nur sieht man nach Polen hin einen von West nach Ost streichenden Höhenzug, der bisweilen nahe an den Weg tritt. Der hier schon herrschende nordische Sand ist oben grau, in mässiger Tiefe, wie Abstürze und Gräben lehren, durch Eisenoxyd roth gefärbt. Er ist streckenweise von den ihm eigenthümlichen kleinen, etwa faustgrossen, stark abgerundeten Steinen überlagert; nur selten zeigen sich grosse erratische Blöcke, die ursprünglich dem abgewaschenen Lehmmergel und Lehm angehört haben. Die ersten Meilen führen durch einen öden Kiefernwald, dessen Hauptzierde Wachholderstämmchen von 10 bis 14 Fuss Höhe bilden. Weiterhin wüste Ländereien, zum Theil noch mit kleinen Steinen bedeckt; nur hie und da Buchweizen- und wenig ausgedehnte, äusserst dürftige Roggenfelder. Bald wird das Land steinlos. Es folgen einige Wäldchen von 10 bis 20 Fuss hohen Kiefern.

Endlich zeigt sich wieder kräftiger Pflanzenwuchs. Wir sind an den eilig fortgieselnden Omulew gekommen, der wenigstens die Ufer zu erhöhterem Leben anregt. Von hier führt eine schöne alte Allee von Eichen, Ahornbäumen, Eschen, Weissbuchen und Weiden bis nach Willenberg hin.

In Willenberg bekam ich durch den Kämmerer der Stadt, Herrn Tröder, die erste Nachricht über die Lagerung des in dieser Gegend gegrabenen Bernsteins. Er liege im Sande, komme stets in Gemeinschaft mit verwittertem Holze vor und stecke nicht selten in dem Holze selbst. Auch wurde mir als Merkwürdigkeit der Umgegend mitgetheilt, dass bei Kutzburg, eine halbe Meile nördlich von Willenberg, ein Berg Eisenschlacke liege, der auf eine ehemalige Eisenschmelze hinweise. Obwohl das Material, in Ermangelung von Steinen, schon seit vielen Jahren zu verschiedenen Schüttungen verwandt worden, sei der Berg noch heute etwa 15 Fuss hoch. Auf der grossen Hennenbergerschen Karte findet man an demselben Dorfe das Zeichen des Eisenhammers, woraus zu schliessen, dass unsre Altvordern den in dieser Gegend reichlich vorkommenden Raseneisenstein nicht nur zu Gusswaaren verwandt, sondern auch in Schmiedeeisen umzuwandeln verstanden haben. Ein zweiter Eisenhammer war damals (vor 300 Jahren) dicht bei der Stadt, ein dritter 2 Meilen nordwestlich davon am Omulew bei Mallien (dem heutigen Malga), ein vierter eine Meile südöstlich von Ortelsburg, ein fünfter 3 Meilen südwestlich von Willenberg bei Segenno (auf der verkleinerten Hennenbergerschen Karte ist der Name Schenno geschrieben, das heutige Schönau). Ausserdem finde ich noch dasselbe Zeichen bei Babet, dem heutigen Babienten, dass eine Meile westlich vom Muckersee liegt; dasselbe auch am rechten Ufer der Drewentz, eine Meile nordwestlich von Löbau, bei Rosen, dem heutigen Rosenkrug *).

Von Willenberg wandte ich mich nach dem etwa 3 Meilen entfernten Dorfe Fürstenwalde. Auch hier ist der Weg zum Theil mit schönen alten Baumreihen geschmückt, wie man sie

*) Vergl. Landes- und Volkskunde von Preuss. Königsb. 1835. S. 280.

sonst nur auf grossen Gütern anzutreffen pflegt. Sie scheinen darauf hinzuweisen, dass der unter dem nordischen Sande zu erwartende kalkhaltige Schluffmergel in nicht grosser Tiefe anstehe. Eine am Wege stehende Eiche mass 3 Fuss über der Erde im Umfang 10 Fuss 6 Zoll; sie ist bis 20 Fuss Höhe fast gleich stark, hat aber in der Krone bereits einige dürre Aeste. Bisweilen ist die Erle mit gutem Erfolge als Alleebaum benutzt worden; ich fand hier Bäume von mehr als einem Fuss Stärke. Wo kleine Flösschen diese Gegend durchrieseln, um dem Narew zuzueilen, zeigen sich schöne Wiesen und selbst gute Getreidefelder, auf denen bunte Mandelkrähen ihr Wesen treiben. Trotzdem liegt hier fast überall nur nordischer Sand. Um seine Mächtigkeit, die Dicke der Sandschicht, kennen zu lernen, mass ich in zwei auf einander folgenden Dörfern die Tiefe zweier Brunnen und fand sie 11 und 13 Fuss. In der Folge erkundigte ich mich bei Herrn Kreisbaumeister Schulz in Johannsburg, wo dieselbe Bodenformation sich zeigt, nach den dortigen Brunnen und liess mir sagen, dass die meisten derselben bis auf eine Thonschicht gehen, während die besseren diese Schicht durchsetzen und mit ihrer Sohle im Triebssande stehen. Dass aber die erwähnte Thonschicht auch in diesen Gegenden Preussens der im Norden auftretende Schluffmergel sei, hatte ich bereits in Döhlau bei Osterode gesehen; auch sah ich ihn späterhin bei Nikolaiken an einem abgegrabenen Bergabhange wieder, der in regelmässiger Folge alle vier Formationen unseres Diluviums zeigte. Hienach ist wohl die Mächtigkeit des nordischen Sandes auf der Strecke zwischen Willenberg und Fürstenwalde auf etwa 11 bis 13 Fuss zu veranschlagen. Steine fehlen hier, wenigstens auf der Oberfläche, fast gänzlich. Nachdem ich zwei Stunden gegangen, fand ich den ersten etwa 20 Pfd. schweren Stein, einen geschichteten Granit.

In dem reinlichen Dorfe Luka lagen am Wege zwei kleine Haufen Lehmmergel, der hier zum Ausputzen des Innern der Häuser verwandt wird. In früheren Zeiten holten die Leute diesen Stoff weither aus dem Friedrichsfeldschen Forst, unlängst

indess hat ein Wirth aus Luka auf seinem Felde ein kleines Lager angetroffen, mit dem sehr gespart wird. Dass dieses Lager einst grösser gewesen, darauf weisen einzelne grosse Steine hin, die um Luka herum liegen.

Aehnliche Verhältnisse fand ich in Fürstenwalde. Zugleich erhielt ich hier durch meinen gefälligen Wirth, Herrn Reichmann, der früher Pächter einer auf Schodmack bei Ortelsburg betriebenen Bernsteingräberei gewesen, genauern Aufschluss über das Vorkommen des dortigen Bernsteins. Er werde im Stande gefunden, der oben locker, unten fester sei; in ihm liege er stets in Gemeinschaft mit „Sprockerde“, die aus verwitterten Holzstücken bestehe, unter denen aber auch grössere Stubben vorkämen; nicht selten finde er sich in solchen Stubben selbst. Die Gräber machten mit ihren langstieligen Spaten Versuchsgräbereien, kleine Löcher, die bis 12 Fuss tief hinabgingen. Fänden sie Bernstein oder auch nur eine merkliche Masse Sprockerde, so werde eine weitere Grube gemacht. Uebrigens liege der Bernstein in allen etwas gesenkten Gegenden bis nach Ortelsburg und Willenberg hin, z. B. bei Schodmack, Leschienen, Gr. Schimanen und Friedrichshoff. Der Stein sei von besserer Qualität als der Seestein des Samländischen Strandes. Ueber die Höhe des Ertrages hörte ich später, dass manche Gräbereien 1000—2000 Thlr. bringen; bei Friedrichshoff habe der vorige Pächter vor einigen Jahren ein $4\frac{3}{4}$ Pfd. schweres Stück Bernstein gefunden, für das er 1200 Thlr. erhalten. Herr Reichmann überliess mir mehrere in Schodmack gegrabene nicht unbedeutende Stücke Bernstein. Leider haben sich in ihnen keine organischen Einschlüsse auffinden lassen; woher die Frage, ob der hier liegende Bernstein gleiches geologisches Alter mit dem samländischen habe oder nicht, durch diese Stücke nicht entschieden werden kann.

Von Fürstenwalde ging ich Tags darauf nach Friedrichshoff. Ueberall nordischer Sand, der oben grau, unten roth ist; in grösserer Tiefe ist ihm, an einigen Stellen wenigstens, ein feiner weisser Sand unterlagert, den ich schon in der Willenberger

Gegend gesehen hatte. Weit und breit kein Stein. Auf der unübersehbaren Ebene nur mageres Korn, Buchweizen und kleine Fichten, doch werden in den etwas gesenkteren, wasserreicheren Stellen auch Erbsen und Kohl (Kumst) gebaut. Nicht weit von Wujaken waren auf einer Wiese 4 Raseneisenlager von etwa 15 Fuss Länge und Breite und 3 Fuss Höhe aufgesetzt. Das hier gegrabene Erz, das in Wondelleck verschmolzen wird, muss in diesem Bezirke massenhaft vorkommen, da die Weite der bereits zugeschütteten Gruben nicht voll die Ausdehnung der ihnen entnommenen Lager hatte. Noch immer nordischer Sand ohne Steine. Ein kleiner Höhenzug besteht aus kalkstreifigem Lehmmergel, dessen obere Schicht ausgewaschen ist; an einem Absturze sah ich in ihm ein Paar Granitblöcke von 3 und 8 Kubikfuss Grösse. Es folgen bis zum Dorfe Liebenberg hin kleine, zum Theil in Haufen gesammelte Steine, von denen keiner die Grösse eines Kopfes erreicht. Weiterhin ist die Ebene wieder steinlos. Sobald man indess den wenig gehobenen Rücken zwischen Willamowen und Friedrichshoff betritt, hat man Lehmmergel unter den Füßen und sieht zu beiden Seiten des Weges eine nicht unbedeutliche Zahl grosser Blöcke von Granit, Gneiss und verwandtem Gestein.

Nachdem ich in Friedrichshoff angekommen, besuchte ich den Kaufmann Herrn Daniel, der die hiesige Bernsteingräberei gepachtet hat. Derselbe machte mir Mittheilungen, die mit den bisher gesammelten Nachrichten über die Lagerung des Bernsteins der Hauptsache nach stimmen; auch bestätigte er, dass der Stein nicht selten im Holze vorkomme. Jetzt gerade lasse er nicht graben, da die Leute von Kokosken, die er sonst dazu brauche, der Ernte wegen nicht Zeit hätten. Doch hatte er die Gefälligkeit mir zu gestatten, auf seinem Terrain graben zu lassen.

Am nächsten Morgen meldeten sich dazu zwei Masuren, von denen wenigstens Einer gebrochenes Deutsch sprach. An den Spatenstielen von 7 bis 8 Fuss Länge sind die gewöhnlich geformten Eisen merklich schief, nach vorne geneigt, angebracht.

Ob sie noch längere Spaten besitzen, was wahrscheinlich, da sie mit diesen unmöglich kleine Löcher von 12 Fuss Tiefe graben können, fragte ich nicht, da ich meinen Masuren, dem es sehr schwer wurde, sich mit mir zu verständigen, nicht zu sehr in Anspruch nehmen wollte. Etwa eine Achtel Meile nördlich von Friedrichshoff bogen die Beiden auf eine niedrig gelegene Wiese rechts ab. Jeder hob aus dem Rasen ein quadratisches Stück von etwa 8 Zoll Seite aus und grub mit grosser Schnelligkeit in den feuchten Sand tiefer ein. Schon durch den ersten Spatenstich wurde etwas Sprockholz ausgeworfen, das den anliegenden Sand braun gefärbt, doch wollte sich kein Bernstein dabei zeigen, wie sehr auch danach gesucht wurde. Das sprockige Holz mehrte sich bei grösserer Tiefe. Nachdem die Gräber ihre Versuchsschachte, deren obere Oeffnungen dabei kaum grösser geworden, bis auf 5 Fuss hinabgetrieben hatten, fand sich Wasser. Sofort wurden neue Gruben gemacht und in einer derselben neben Sprock auch ein unbedeutendes Stück Bernstein gefunden. Ich hatte mittlerweile aus 1, 2, 3, 4 und 5 Fuss Tiefe Sand und Holzstückchen gesammelt, nahm das werthlose Stück Bernstein und entliess die Leute. Auf derselben Wiese fand ich bereits einen grossen Theil durchwühlt, doch unterliess ich es, aus nahe liegenden Gründen, diese Gruben genauer zu untersuchen.

Die nachträgliche Beobachtung der gesammelten Proben gab folgende Resultate. 1) Der Sand, in dem der Bernstein und das Sprockholz liegt, ist derselbe nordische Sand, der über viele Quadratmeilen in dieser Gegend zu Tage tritt. Er besteht aus glashellen, bisweilen etwas gelblichen Quarzkörnern, deren Durchmesser bis $\frac{1}{2}$ Linie steigt. Die Körner sind desto abgerundeter, je grösser sie sind. Dazu kommen einzelne milchweisse Opalkörner und braunrothe Feldspathbrocken, die selten bis über 1 Linie steigen, dunkelgrüne knollige Glaukonitkörner von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{2}$ Linie Stärke, sehr wenig kleine Blättchen weissen Glimmers, endlich Granitstückchen, von denen die grössten kaum so gross sind als eine weisse Erbse. Der Feldspath mag etwa 1 Prozent, der Glaukonit

eben so viel betragen. Nach der Tiefe hin wird der Sand feiner, ohne seine Natur und Zusammensetzung zu ändern, nur ist in den oberen Schichten der Glaukonit weniger vertreten als in den unteren. Die ganze Masse ist bis zu 5 Fuss hin kalklos. Zwar ist der nordische Sand im ursprünglichen Lager, d. h. von Lehmmergel und Lehm überdeckt, kalkhaltig; doch wird auch er durch Tagwasser entkalkt, wie alle Versuche lehren, die ich in dieser Gegend an Ort und Stelle mit Salzsäure angestellt habe.

2) Das verrottete Holz ist Braunkohle. Etwa die Hälfte der untersuchten Stückchen zeigt bei mikroskopischer Beobachtung Düpfelzellen, die dafür sprechen, dass das Holz Nadelbäumen angehört hat; doch fehlt anderen Stückchen das Charakteristische der Pinus-Arten; manche organische Reste scheinen Stengel kleinerer Pflanzen gewesen zu sein. Alle Stückchen aber verbreiten, wenn sie gebrannt werden, den der brennenden Braunkohle eigenthümlichen Geruch. In dem aus 5 Fuss Tiefe zu Tage geförderten Sande fand ich auch ein Pollen pini, dessen grösster Durchmesser 0,225 Linien betrug. Aehnliche Pollen-Körner habe ich auch in der verschleppten Braunkohle von Patersort bei Brandenburg und in dem an Blattresten reichen tertiären Letten von Rauschen gefunden.

3) Das Stückchen Bernstein, das vor meinen Augen ausgegraben worden, hat auf einer Seite eine unbedeutende Verwitterungsschicht, auf den andern Seiten flachmuschelige Bruchflächen, die es schon im Lager hatte, und die gleichwohl eine kaum beginnende Verwitterung zeigen. Ebenso sind bei anderen an demselben Orte gegrabenen Stücken, die mir Herr Daniel schenkte, einige Bruchflächen, die die Stücke muthmasslich schon im Lager gehabt, wenig angegriffen, während die meisten eine theils gelbe, theils rothe Rinde tragen, manche schon ganz vermürbt sind. Dieselben Verschiedenheiten zeigt unser samländischer Bernstein, von dem sich der vorliegende auch durch den Geruch beim Brennen nicht unterscheidet.

Hieraus folgt zunächst, dass der bei Friedrichshoff gegrabene Bernstein und die ihn begleitende Braun-

kohle nicht im tertiären, sondern im diluvialen Boden liegen; dann aber — da, unserer Kenntniss nach, Bernstein und Braunkohle ursprünglich der Tertiärformation angehören — dass beide Stoffe in Folge einer Umlagerung in diese Gegenden geführt worden seien.

Was aber von diesem Lager gilt, gilt auch ohne Frage von allen Lagern, die innerhalb der oben bezeichneten Grenzen gefunden werden. So z. B. von demjenigen, das ehemals bei Adamsverdruss ausgebeutet worden; wenigstens fand ich bei dem späteren Besuche dieser romantisch gelegenen, mit schönem Walde umkränzten Glashütte in Bezug auf Bodenformation dieselben Verhältnisse, die sich mehr nach Süden hin zeigen. Dass aber unter gleichen Verhältnissen Bernstein bis nach dem Pissekfluss hin gefunden wird, haben, wie mir Herr Canalinspektor Nast in Nikolaiken mittheilt, die dortigen Erdarbeiten bei Anlage von Gräben und Canälen gelehrt. Auch finde ich eine hierher gehörige Notiz in der preussischen Landes- und Volkskunde von Preuss. Auf Seite 109 liest man: „Sehr reiche Lager wurden 1811 auch bei Ortelsburg zu Friedrichshof, Willamowen und in der puppenschen und korpellenschen Forst entdeckt. Hier bemächtigten sich aber die Bauern, zu denen noch polnische Conscripten sich gesellten, theils mit Gewalt, theils durch List des kostbaren Fundes und trafen im Nachbarlande bald sehr bereitwillige Abnehmer. Erst 1813 steuerte der Landsturm diesem Unfuge. Man untersuchte nun die Lager genauer [?] und überliess sie später für 200 Thlr. den Pächtern des Ostseestrandes.“

Doch muss die Grenze für das Lager wohl noch erweitert werden, zunächst bis nach Aweiden, einem Dorfe, das etwa in der Mitte zwischen Ortelsburg und Nikolaiken liegt. Hier nämlich fand, wie mir mitgetheilt wurde, Herr Nikotowski bei Grabung eines 86 Fuss tiefen Brunnens zuerst 50 Fuss Lehm [wohl Lehm und Lehmmergel], dann 30 Fuss Grand [nordischer Sand], der in der mittleren Schicht verfaultes Holz [Braunkohle] enthielt. Ferner berichtet mir Herr Dr. Hermann Hagen, dass sein Bruder auf Gilgenau bei Passenheim etwa

im Jahre 1846 auf seinem Hofe unter wenigen (3—4) Fuss lehmiger Erde auf Sand gestossen sei und aus diesem Sande bei 50 Fuss Tiefe Braunkohle zu Tage gefördert habe. Eine Probe, die zur Zeit Herr Medizinalrath Hagen aufgehoben und die mir später übergeben wurde, lehrt, dass der Sand aus abgerundeten bis $\frac{1}{4}$ Linie starken Quarzkörnchen, einzelnen Feldspathstückchen, etwa 1 pCt. Glaukonitknöllchen von $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{10}$ Linie Durchmesser und Kalkkörnern besteht, deren Masse ich ebenfalls auf 1 pCt. schätze, dass dieser Sand also nordischer Sand ist, der in Bezug auf Feinheit etwa dem gleicht, der bei Friedrichshoff in 5 Fuss Tiefe liegt. Dass er Kalk enthält, oder vielmehr, dass sein ursprünglicher Kalkgehalt ihm nicht geraubt worden, ist Folge der Ueberlagerung durch eine Deckschicht, die auf der Seite nach Passenheim hin aus festem Lehm besteht. Dass ferner die mir übergebenen Stückchen Braunkohle merklich fester sind, als diejenigen, die ich bei Friedrichshoff fand, auch das ist wohl durch die tiefere Lage bedingt. Freilich ist an diesen beiden Orten nur Braunkohle aufgetreten. Doch ist dieser Umstand von untergeordneter Bedeutung. Auch bei Friedrichshoff liegt mindestens 100 mal mehr Braunkohle als Bernstein. Aber auch nach Süden hin scheint sich das Lager weiter fortzusetzen. Verfolgen wir den von Willenberg südöstlich fliessenden Omulew und den von Johannsburg nach Süden eilenden Pissekfluss bis zu ihren Mündungen in den Narew, so haben wir die Grenzen bezeichnet, zwischen denen wir den gesenkteren Theil des Lagers zu suchen haben. Hier aber, bei Ostrolenka, findet sich — nach Angabe des Dr. Carl Thomas — in der That ein Bernsteinlager, das seit Langem ausgebeutet wird.

Lassen wir indess den Bernstein von Ostrolenka ausser Rechnung, berücksichtigen wir nur die oben angeführten Data, aus denen hervorgeht, dass das masurische Lager dort wenigstens unter dem jüngeren Diluvium liegt, denken wir ferner daran, dass selbst dicht neben den heutigen Gräbereien der nordische Sand von Lehmmergel überdeckt ist; so können wir die geologische Zeit bestimmen, in der die Umlagerung vor

sich gegangen. Sie muss während der Zeit erfolgt sein, in der das Meer den nordischen Sand absetzte, also früher, als der Lehmmergel und der Lehm als Sinkstoffe hier niedergelegt worden.

Fragen wir endlich, woher die Masse Braunkohle und Bernstein stamme, die sich auf dem südlichen Abfalle des baltischen Rückens findet, so werden wir zunächst an dasjenige tertiäre Lager gemahnt, auf das man stösst, wenn man die Richtung des Omulew über Willenberg hinaus rückwärts fortsetzt. Ich meine das Braunkohlenlager von Hohenstein.

Bevor ich nach Friedrichshoff kam, hatte ich von Osterode aus einen Ausflug nach Hohenstein gemacht. Nahe an der Stadt fand ich in zwei Gruben den Lehm unmittelbar auf dem Schluffmergel ruhen, wonach Lehmmergel und nordischer Sand hier fehlen. Auch wurde ich an ein im Osten von Hohenstein gelegenes Hochmoor geführt, aus dem die Passarge entspringt, die in unzähligen Windungen dem frischen Haffe zueilt. Das südlich von diesem Moor an der Grünmühle lagernde Braunkohlenflötz aufzusuchen verabsäumte ich, da ich bereits viele Braunkohlen - Ablagerungen gesehen und nicht ahnte, dass dieses Lager möglicherweise mit dem mir zur Zeit noch gänzlich unbekannten südmasurischen Bernsteinlager in Verbindung stehen könne. Um dieses Versehen möglichst gut zu machen, wandte ich mich später an den mir befreundeten Gymnasiallehrer Baldus in Hohenstein und ersuchte ihn, mir die dortigen Verhältnisse zu schildern und Proben zu übersenden. Herr Baldus führte diesen Auftrag alsbald mit solcher Umsicht und Vollständigkeit aus, dass die Sache durch meine damalige Versäumniss wohl nur gewonnen hat. Derselbe schreibt mir: „Die Grünmühle ist (auf der Hohensteiner Seite) eingerahmt von steilen bewaldeten Sandhügeln, deren Kuppen das Niveau des Mühlenteiches bedeutend überragen; auf der andern Seite verflacht sich der Sandboden. Die Mühle brannte vor einigen Jahren ab, und beim Setzen der Spundwand an der Schleuse, sowie beim Legen der Fundamente zur neuen Mühle bemerkte

der Mühlenbesitzer, Herr Sabiensi, zuerst die Braunkohle, die er damals noch nicht kannte, und zwar ein vollständiges Flötz, aus dem er Stücke von 4 Kubikfuss hervorholte. Bernstein hat er im Kohlenflötz nicht bemerkt, sich auch danach nicht umgesehen. Dagegen hat die Frau Müllerin auf dem Sande neben der Mühle schon öfters Bernsteinstückchen gefunden, von denen ich eine Probe beilege. Die Mühlenschleuse des Etablissements liegt 20 Fuss über dem Unterwasser und treibt ein sehr grosses überschlächtiges Rad. Das Unterwasser hat bis zu dem noch etwa 200 Schritte entfernten Plautziger See, in welchen es sich ergiesst, ein Gefälle von 10 Fuss, so dass das Niveau des Mühlenteichs 30 Fuss höher liegt, als der Spiegel des Plautziger Sees. Die neben der Mühle frei liegenden Schichten von der Mahlschleuse ab zeigen sich in folgender Art:

- a. Sand etwa 9 Fuss mächtig;
- b. Lehmmergel, circa 6 Fuss stark;
- c. bläulicher Thon (Schluff), etwas kalkhaltig, 5 Fuss mächtig;
- d. Braunkohle. Im Gerinne (20 Fuss unter dem Spiegel des Teichs) zeigte sich
- e. schwarzer Kohlenletten.“

„Der Mühlenteich erhält sein Wasser aus dem grossen, etwa $\frac{1}{2}$ Meile langen, durchschnittlich $\frac{1}{4}$ Meile breiten Bruche, dessen Anfang Sie bei der Passarge-Quelle gesehen haben. Die Passarge fliesst nördlich nach dem ermländischen Kirchdorfe Grieslien zu, während sich das Bruchwasser in südöstlicher Richtung unter äusserst geringem Falle bis zum Mühlenteiche der Grünmühle fortschleppt. Es steht zu erwarten, dass das Braunkohlenlager sich hierher erstreckt.“

„Bernstein ist — abgesehen von den bei Grünmühle aufgefundenen Stückchen — meines Wissens in unserer Nähe nur einmal, auf der Waplitzer Feldmark, $1\frac{1}{2}$ Meile nach Neidenburg zu, gefunden, aber bereits an den Mann gebracht; es soll ein bedeutendes Stück von braunrother Farbe gewesen sein.“

Ausserdem theilte mir Herr Baldus mit, dass der Plautziger See 35 Fuss unter dem Mispelsee liege, für dessen absolute Höhe bei der Vermessung durch den Generalstab 684 Fuss gefunden worden ist. Hieraus kann wieder mit grosser Genauigkeit gefolgert werden, dass die Oberfläche des Braunkohlenflötzes bei Grünmühle 660 Fuss über der Ostsee stehe.

Unter den beiliegenden Proben interessirte mich zunächst diejenige, die als Lehmmergel bezeichnet worden, und die ich auch als solchen anerkenne. Während ich selbst auf den Aeckern von Hohenstein, die etwa 710 Fuss absolute Höhe haben mögen, keinen Lehmmergel gefunden, liegt er hier auf einem Terrain, das etwa 670 Fuss über See steht. Er scheint somit hier nicht über 700 Fuss aufzusteigen und dem höher hinaufliegenden Lehme nicht zu folgen. Dieser Umstand erinnerte mich an eine Behauptung des Herrn Major von Bennigsen-Förder (Das nordeuropäische und besonders das vaterländische Schwemmland. Berlin 1863), dass im ganzen nördlichen Europa der Lehmmergel eine Höhengrenze von etwa 800 Fuss habe, während die obere Grenze für den Lehm 2000 Fuss betrage, eine Behauptung, die mir zur Zeit für Preussen nicht begründet zu sein schien. Als ich nämlich die bei Danzig gelegene, bis über 1000 Fuss sich bäumende Höhe des Thurmberges untersuchte, fand ich, dass auf dem Gipfel des Berges beide obere diluviale Formationen, Lehm und Lehmmergel, fehlen, was mit jenem Satze nicht recht stimmen wollte. Meine späteren Erfahrungen indess, die ich auf den Kernsdorfer Höhen und hier bei Hohenstein gemacht, scheinen für den Satz des Herrn von Bennigsen zu sprechen, abgesehen davon, dass diese Höhengrenze in Preussen wohl etwas tiefer gelegen sein möchte. Sollte sich aber dieser Satz, was spätere Untersuchungen entscheiden werden, für Preussen bestätigen, so müsste aus ihm weiter geschlossen werden, dass der baltische Höhenrücken schon vorhanden war, als das Diluvialmeer den Lehmmergel hier absetzte. Aber auch für die landwirthschaftliche Bearbeitung aller Aecker, deren absolute Höhe 700 oder 800 Fuss übersteigt, wäre dies Factum von der

grössten Bedeutung, da die Besitzer solcher Areale auf Melioration durch Lehmmergel verzichten müssten.

Was die Hohensteiner Braunkohle betrifft, die mir übersandt worden, so finde ich nicht wenige Stücke mit deutlicher Holztextur, auch kommen Stengel von kleineren Pflanzen in ihr vor. Würde das Lager durch eine Wasserfluth angegriffen und fortgeführt, so würde nach Abwaschung der mulmigen und erdigen Theile ein Rückstand bleiben, der wohl kaum von der „Sprockerde“ des Friedrichshoffer Lagers zu unterscheiden wäre. Es ist hienach wenigstens möglich, dass die Sprockerde des südlichen Masurens vom Hohensteiner Lager stammt, das zur Zeit viel mächtiger gewesen sein mag. Doch können auch andere Lager beigesteuert haben, deren Reste in der That noch vorhanden sind. Im Gebiete der Passarge steht auch auf Böhmenhöfen und bei Braunsberg Braunkohle an. Dazu kommt, dass im Gebiete der benachbarten Alle, bei Allenstein und bei Heilsberg, ebenfalls nicht unbedeutende Flötze gefunden sind; dass nördlich vom Röthlofsee, im Walde von Maldeuten, bei Anlage der Chaussee ein tertiäres Lager zu Tage getreten; dass südlich vom Drausensee, bei Hohendorf, ein Brunnen in Braunkohle gesenkt worden, und dass geringere Massen von Braunkohle sich auch an andern Orten dieser Gegend gezeigt haben.

Bernstein hat sich freilich auf dieser Strecke in der neueren Zeit wenig gefunden, doch fehlt er nicht ganz. Bei Heilsberg z. B. kommt er vor, obwohl spärlich. In früherer Zeit indess, im Jahre 1641, hat man, wie Preuss berichtet, zu Kerbswalde bei Elbing 700 Pfund gewonnen; auch wurde bei Schilgehnen, unweit Braunsberg, soviel gefunden, dass Juden 400 Dukaten jährliche Pacht zahlten.

Bringen wir noch in Anschlag, dass unsere Kunde von diesen Braunkohlenflötzen neueren und neuesten Datums ist, dass wir somit wohl noch manche Lager dieser Gegend zur Zeit noch nicht kennen mögen, denken wir ferner daran, dass dieses die Reste schon angegriffener Tertiärschichten sind, so werden wir zur Annahme geführt, dass zur Zeit des nordischen Sandes

selbst diejenigen tertiären Straten, die der Nordgrenze des Friedrichshoffer Reviers zunächst gelegen, genügend gewesen, das heutige Südmasuren mit Braunkohle und Bernstein zu versehen. Der Strom aber, der etwa von Nordnordwest gekommen zu sein scheint, kann selbst beim Angriff der Lager kein rapider gewesen sein, da er keine Steine mit sich geführt, später aber muss er sehr sanft dahin geflossen sein, da er in seinem weiteren Verlaufe den leichten Bernstein und die noch leichtere Braunkohle wieder abgesetzt hat.

Ueber Hebung und Senkung der südlichen Küste des baltischen Meeres.

Wer an dem Ufer eines aufgeregten Meeres die anrollenden Wogen betrachtet, die als lang hingezogene Berge an der Küste sich bäumend zerstäuben — andre folgen den ersten und immer andre und andre und alle erleiden dasselbe Schicksal — dem erscheint das Meer als das wechselnde, launenhaft veränderliche Element gegenüber der Feste, die ihm in ihrer starren Form eine dauernde Grenze setzt. Selbst wenn der Sturm nachgelassen, die Wogen gewichen und an ihre Stelle ein Spiegel getreten, der das Bild des zarten Gewölkes treu wiedergiebt, trauen wir dem Element nicht, da es bald wieder in Wallung gerathen kann. Auch die ruhige See zeigt ja zu verschiedenen Zeiten wechselnde Höhe, bald den breiten Strand freilassend, bald die landeinwärts stehenden Vorberge umsäumend. Sie schwankt um eine mittlere Höhe, die — so scheint es — für alle Zeiten dieselbe ist.

Und doch werden wir wieder zweifelhaft, wenn wir fern vom Meeresgestade Abfälle des Landes finden, die täuschend dem heutigen Strande gleichen, oder gar Reste von Seethieren, die augenscheinlich an Ort und Stelle gelebt haben. Es ist nicht anders: das Meer bedeckte einst das Gelände, das heute mit Gräsern und Blumen und laubreichen Wäldern geschmückt ist. Aber von wo kamen die Wasser? Wo sind sie geblieben? Diese Wahrnehmungen, diese Deutungsversuche, diese Zweifel — wir finden sie schon bei den ältesten Völkern der Erde,

im Süden, im Norden, auf der diesseitigen, auf der jenseitigen Hemisphäre. Ueberall tauchen Sagen von grossen Fluthen auf, oft in anmuthiger poetischer Form. Manchen liegen ohne Frage Erlebnisse zu Grunde, nur wurde verallgemeinert, was in der That lokaler Natur war; bei andern haben sich geologische Reflexionen in das Gewand der Geschichte gekleidet. Zwar traten dann und wann Männer auf, welche die Voraussetzung, dass die Erde das Unwandelbare sei, aufgaben, welche den Muth hatten auszusprechen, dass im Laufe der Zeiten einzelne Länder unter den Spiegel des Meeres gesunken und mit der Bürde der marinen Sinkstoffe beladen wieder aufgetaucht seien. Doch verklangen ihre Stimmen wirkungslos. „Mögen auch kalkige Schalen, die den Schalen der heute im Meere lebenden Muscheln ähnlich sehen, auf den Bergen angetroffen werden; sie sind nur Spiele der Natur, die erst nach diesen Vorbereitungen wirkliche leibhaftige Thiere ins Dasein gerufen“ — das etwa war die Antwort, die den „Sonderlingen“, den „Träumern“ gegeben wurde. Und wenn selbst Baureste unter dem Spiegel des Meeres, dann wieder bei zufälligen Erdarbeiten Schiffstrümmer sich auf dem Lande zeigten, so wurden sie — ignorirt.

Das ging so bis in die neueste Zeit hin. Noch Saussure, der berühmte Genfer Naturforscher, der uns ein lebensfrisches Bild der ihn umgebenden Alpenwelt entwirft, wird stutzig, wenn er auf hohen Bergen Zeugen findet, die deutlich aussagen, dass hier einst die See geherrscht habe. Er lässt die gewaltige Wassermasse, die einst den ganzen Erdball überfluthete, in unterirdische Höhlen verlaufen. Dass die einzelnen Erdtheile im Laufe der Zeiten gestiegen und gesunken, und dass derartige Hebungen und Senkungen noch heute stattfinden, dieser Gedanke schien ihm zu gewagt. Und doch war schon damals den Küstenbewohnern Norwegens und Schwedens bekannt, dass dort das Meer allmählich zurücktrete. Celsius und andere Naturforscher Scandinaviens stellten die Thatsache fest, waren aber der Meinung, dass das Meeresniveau sinke, indem sie vor dem Gedanken erschranken, dass die ganze

Halbinsel, dass eine so gewaltige Masse in Bewegung begriffen sei. Erst nachdem im Anfange dieses Jahrhunderts (i. J. 1806 und 1807) Leopold von Buch bei seiner Reise durch Norwegen, Lappland und Schweden sich von der Richtigkeit der Thatsache überzeugt hatte und das wichtige Wort gesprochen: die scandinavische Halbinsel hebt sich! wurde jeder Zweifel beseitigt. Um mit der Zeit genauere Data zur Bestimmung der gegenseitigen Höhenverhältnisse des Meeres und des Landes zu erhalten, wurden auf Veranlassung der schwedischen Regierung, die stets bereitwillig wissenschaftliche Bestrebungen unterstützt, im Jahre 1839 an 27 Stellen feste, zum Theil in Felsen eingehauene Marken angebracht und seit jener Zeit regelmässig beobachtet. Lyell, der einige Jahre später an Ort und Stelle alles Detail zusammenstellte, was damals vorlag, giebt an, dass das Nordcap in einem Jahrhundert gegen 5 Fuss steige. Professor Keilhau hebt indess besonders hervor, dass diese Erhebung nach Norden hin wenigstens nicht continuirlich wachse, dass sie jedoch an manchen Orten in der That bedeutend sei und in einem Jahrhundert mindestens 2 bis 3 Fuss betrage, und dass deutliche Spuren des alten Meeres bis 470 Fuss hinauf verfolgt werden können.

In dem jüngstverflossenen halben Jahrhundert sind an sehr vielen anderen Küsten und weiten Länderstrecken derartige Schwankungen nachgewiesen worden, ja die ganze Geologie hat dadurch eine wesentlich andere Gestalt bekommen. Doch wird in dieser Hinsicht Scandinavien wohl lange das Musterland bleiben, an dem diese Erscheinung studirt werden wird, zunächst wohl von schwedischen und norwegischen Naturforschern, die seit Langem mit besonderer Kraft gerade heimische Verhältnisse behandelt haben. Ihre geologischen Arbeiten werden durch ein schönes Kartenwerk unterstützt, für dessen weitere Entwicklung Professor Hansteen als Director der geographischen Vermessungen Sorge trägt; der Commandeur der schwedischen Marine hat das verzweigte System der Küstenströme, die sich am bottnischen Meerbusen und an der schwedischen Ostküste und den benachbarten Inseln zeigen,

beobachten und feststellen lassen; zur Aufklärung über die Structur der norwegischen Küste, ihr Verhalten zum jüt-ländischen Riff und der wenig zusammenhängenden, das Ufer begleitenden Bank „Havboern“, sowie zur genauern Kenntniss der grössern und kleinern Ströme des Meeres sind mehrere Expeditionen ausgerüstet worden, über deren Wirksamkeit uns der Chef der jetzigen Küstenaufnahme, A. Vibe, interessante Mittheilungen macht. Dazu kommt noch, dass der gründlichste Kenner unsers Nordens, der dänische Naturforscher Forchhammer, sich mit Vorliebe gerade dieser seltsamen Halbinsel zugewandt und ihre Entwicklungsgeschichte bis in ihre früheste Zeit hin verfolgt hat.

Als dieser Urgebirgscoloss sich aus dem Meere zu heben begann, bildete er drei grosse inselförmige Partieen. Norwegen und das nördliche Schweden machte eine Insel aus, Smaland und die höheren Theile des südlichen Schwedens bildeten eine zweite und die höheren Theile Finnlands eine dritte Insel. Die fortdauernde Erhebung musste nach und nach diese Verhältnisse ändern, und als die mittelschwedische Ebene über das Niveau des Meeres gehoben war, war der heutige bottnische Meerbusen nur ein Fjord des Eismeers, an dessen Ufern sich Bänke nordischer Muscheln ablagerten. (Vgl. Lyell's Geologie 1857, S. 157, 158). Als später das nördliche Finnland aus den Wassern emporstieg, wurde dieser Fjord zu einem Landsee, der, wie es noch jetzt geschieht, aus den ihn umgebenden Ländern durch zahlreiche Flüsse Wasser empfing. Diese durchbrachen endlich die aus lockeren Gebilden bestehende Barre und gaben dabei der Ostsee ihre jetzige Gestalt. Den ersten Stoss der gegen Süden stürzenden Wassermasse finden wir in der tiefen Meeresbucht zwischen Königsberg und Danzig ausgedrückt. Der rückkehrende Strom wandte sich gegen Westen und Norden, trennte Bornholm von Schonen, Möen von Rügen, bildete die Lübecker Bucht und brach sich, durch eine nordsüdliche Kluft in der Erdrinde unterstützt, nach der Nordsee Bahn.

Auch über die Zeit, in welcher diese Begebenheit eingetreten, werden wir durch Forchhammer orientirt. Sie ist älter als der älteste Meeranker auf Bornholm; sie ist älter als die cimbrische Fluth, welche das Land schon bevölkert fand und wahrscheinlicher Weise im Bronzealter, zwischen dem sechsten und achten Jahrhundert vor Christus stattfand. Der Geognost hat bis jetzt noch nicht die geringste Spur entdecken können, die dafür spricht, dass der Mensch Zeuge von dieser Umgestaltung unseres Nordens gewesen. Indessen sind vielleicht in der Gefionsage die Hauptzüge dieser Begebenheit geschildert, und nehmen wir an, dass die alte Sage wirklich auf diese Katastrophe hindeutet, so müssen wenigstens die höheren Theile Schwedens vor ihr bewohnt gewesen sein.

Doch scheint die geschilderte Erhebung des Nordens eine viel grössere Ausdehnung zu haben, als für gewöhnlich angenommen wird. Ich finde nämlich in dem von G. Engelhardt bearbeiteten, von C. Ritter zu Berlin im Jahre 1839 herausgegebenen Reiseberichte des Flotten-Lieutenants Ferdinand von Wrangel eine Stelle, die darauf hinweist. Auf Seite 256 des zweiten Theiles spricht sich der berühmte Reisende über diesen Punkt also aus: „Die Meinung, dass das Meer sich immer mehr von den nördlichen Küsten Sibiriens entferne, ist allgemein unter den Anwohnern derselben angenommen. Sie gründet sich vornehmlich darauf, dass in einer Entfernung von ungefähr 50 Werst von der jetzigen Meeresküste und bedeutend über dem Wasserstand erhaben, auf den niedrigen Tundry und in den Klüften eine grosse Menge ganz verwitterten Treibholzes zu finden ist, während jetzt, selbst bei den heftigsten Stürmen, weder die Meeresfluthen, noch das Eis hierher vordringen können. — Die auf Schalaurow's Karte östlich vom heiligen Cap angedeutete Insel Diomid, welche von dem Festlande nur durch eine schmale Meerenge getrennt war, durch welche dieser Seefahrer ging, ist verschwunden, und es ist nicht anzunehmen, dass durch den Andrang des Eises die Insel so zu sagen weggerieben und die Meerenge verschüttet sein sollte.“

Betrachten wir nach diesen Vorbereitungen das südliche Vorland Scandinaviens, die Preussische Küste, so finden wir Terrainverhältnisse, die darauf hinweisen, dass in der langen Periode, die in geologischer Sprache Neuzeit heisst, das Meer in verschiedenen Zeiten wesentlich verschiedene Stände gehabt hat.

I. Wenn wir das Gelände, das sich längs dem curischen und frischen Haff fortzieht, und die hinter Danzig gelegene Seeküste verfolgen, so können wir auf grosse Strecken hin drei von einander scharf gesonderte Stufen unterscheiden: ein niedriges Vorland, das in kaum merklicher Senkung nach dem Ufer der Haffe und der See hin streicht, ein etwa 15 Fuss über ihm stehendes fast horizontales Mittelland und ein landeinwärts sich erhebendes Hochland. Die Grenze zwischen Mittel- und Hochland ist es, die ich als einstiges Seeufer anspreche. Diese starke Böschungslinie zeigt sich mit geringerer oder grösserer Deutlichkeit an dem litthauer Haffufer von Prökuls bis nach der Windenburger Ecke hin. Bei Königsberg zieht sie sich von Speichersdorf bis Ponarth und Schönbusch nach dem frischen Haffe, um sich an dem Brandenburger Haken zu verlieren. Sie ist hier wohl theils Pregel- theils Haffufer gewesen. Klar ausgeprägt tritt sie wieder westlich von Frauenburg auf. Die 50 bis 100 Schritt breite, ungefähr 15 Fuss über Haff stehende, fast horizontale Stufe zwischen dem am Haff sich fortziehenden Wiesenstreifen und dem bewaldeten Hochlande beginnt etwa eine halbe Meile vor Tolkemit und lässt sich weithin verfolgen. Wo das Hochland bis ans Haff tritt, wie zwischen Brandenburg und Patersort, von Kahlholz bis Balga, kurz vor Tolkemit, zwischen Cadinen und Reimannsfelde ist diese Platte bereits ein Raub der Wellen geworden, und zwar sicher schon zu einer Zeit, da es noch keine frische Nehrung gab. Weiterhin scheint sie wieder auf dem Wege von Putzig nach dem Fusse der Halbinsel Hela in der Gegend des Dorfes Schwarzau aufzutreten, wo zwischen dem etwa 1000 Schritt breiten bruchigen Vorlande und dem

landeinwärts sich erhebenden Hochlande eine etwa 300 Schritt breite Vorstufe fortläuft.

Nachdem unser Land über das Meeresniveau bis zu dieser Höhe gehoben worden, müssen die hebenden Kräfte längere Zeit geruht haben, so dass sich an der Binnengrenze der oben bezeichneten Platte eine stärkere Böschung bilden konnte. Da unser Boden viel Sand enthält, haben sich ohne Frage auch damals an den sandreicheren Küsten Dünen gebildet, deren Reste, wenn auch in veränderter Gestalt, sich heute noch finden müssen. In der That lassen sie sich wenigstens an einer oder an zwei Stellen nachweisen. Am deutlichsten an dem litthauer Ufer zwischen Feilenhof und Windenburg. Die mächtigen Sandrücken auf der Höhe der dortigen Haffküste sind einst, als das alte Meer bis hieher hinauflangte, oder richtiger gesprochen, als das auftauchende Land diese Grenze erreicht hatte, durch Wogen und Winde aufgethürmt worden, ebenso wie heute Wogen und Winde auf den Nehrungen, auf der Halbinsel Hela und an der flachen westpreussischen Küste Sandrücken aufwerfen. Ob auch die niedrigen Sandberge, die im Samlande zwischen Schaaken und Quednau, etwa 1000 Schritt südlich von Trespau in dem Walde als isolirte Massen sich erheben, hieher zu ziehen sind, ist mir zweifelhaft. Zwar finde ich den Sand nahehin von der Zusammensetzung des heutigen Dünensandes, doch ruht auf dem Sande eine thonhaltige Schicht, die ich mir nicht zu deuten weiss. Vielleicht, dass die oben geschilderte von Norden kommende Fluth, nachdem ihre Gewalt gebrochen hier thonige Sinkstoffe abgesetzt hat. Die alten stark abgeflachten, landeinwärts stehenden Dünen an der westpreussischen Küste, die uns Dünen - Inspector Krause (Der Dünenbau, Berlin 1850, S. 7, Taf. I) genau schildert, scheinen einer späteren Zeit anzugehören.

II. Die zweite Böschungslinie, die einst Seeufer war, liegt heute unter dem Spiegel der Haffe und der See, und zwar etwa 9 Fuss tief, so dass nach jener oben behandelten Zeit eine Hebung des Landes um 15 und 9, im Ganzen somit um 24 Fuss erfolgt sein muss. Es zeigt nämlich, wenn wir zunächst

beim curischen Haffe verweilen, der Grund dieses Wasserbassins vom Ufer an eine ganz allmähliche Senkung bis etwa 5 Fuss Tiefe, dann bei etwa 250 Ruthen Entfernung vom Lande fast plötzlich einen Abfall auf 8 bis 9 Fuss. Ich bin auf dieses seltsame Verhalten durch den Oberfischmeister Hrn. Beerbohm aufmerksam gemacht worden. In seiner „Nachricht über die Uferbefestigungs-Arbeiten des Försters Tanscheit in Kinten“ (Preuss. Prov. - Blätter. Bd. X. 1833, S. 112) führt er an, dass dieser Abfall allen Fischern wohl bekannt sei und noch heute den Namen Krantas, d. h. Ufer, führe und dass sich bis gegen dieses alte Ufer hin auf dem Grunde Erlenwurzeln finden, die beweisen, dass früher daselbst Land und Wald gewesen. In der Folge habe ich mit diesem guten Kenner unserer Küste an Ort und Stelle über diese Verhältnisse genauer verhandelt und mir auf der Karte den fortlaufenden Zug dieser Böschung zeigen lassen.

Denselben Abfall zeigt der Boden des frischen Haffes. Bei Patersort z. B. liess ich mir von einem dort ansässigen Fischer berichten, dass daselbst der Haffgrund allmählich bis auf 4 Fuss Tiefe sich senke und dann, etwa 1200 Schritt vom Lande entfernt, plötzlich auf 7 bis 9 Fuss abfalle und erst bei dieser Tiefe „Blott“ habe. Eben diesen Abfall zeigt, wie mir berichtet wurde, der Haffgrund bei Wolitnik und bei Reimannsfelde. Auf der vom Ingenieur Becker aufgenommenen Karte des frischen Haffes ist dieser Abfall als continuirliche Linie angegeben, die den flachen, allmählich bis auf 4 und 5 Fuss sich senkenden Grund von dem tiefern scheidet, der auf 8 bis 10 Fuss abfällt. Die Bewohner der Küste nennen diese Böschung die Schaar oder wohl auch die Schwelle.

Wenden wir uns zu den Kampen und Brüchern, die sich zwischen Danzig und Putzig und von Putzig weiterhin westwärts fortziehen, so werden wir auch hier daran gemahnt, dass das Land einst merklich höher gestanden als heute, dass grosse Strecken bewaldeten Bodens durch eine später erfolgte Senkung in die heutige Lage gekommen. In Kielau z. B. ist der Bruch, dessen obere Fläche etwa 5 Fuss über See steht, nach der

Angabe des dortigen Schulzen bis 15, an einigen Stellen bis 20 Fuss tief. Unten liegt Seesand, dann folgen Kiefernstubben, dann Torf. Entsprechende Angaben erhielt ich in der ganzen Gegend bis nach dem Sassiner Torfmoor hin.

Es liegt in der Natur der Sache, dass die offene See eine derartige Böschung leichter verwischen kann. Wenigstens habe ich sie auf unserm Seeatlas, der freilich an manchen Stellen wenig Detail enthält, vergebens gesucht. Ja, wenn sich auch an einigen Küstenstrecken ein entsprechender Abfall nachweisen liesse, so bliebe es noch zweifelhaft, ob er nicht das Resultat eines der Küstenströme wäre, die unsere Seeufer continuirlich verändern. Doch hat die Ostsee andere Zeugen aufzuweisen, die dafür sprechen, dass in einer wohl lange hinter uns liegenden Zeit das Land gesunken sei. Ich meine die tieferen untermeerischen Wälder, die sich an unserer Küste zeigen, wogegen die flacher gelegenen wohl durch Rutschung und Unterspülung an ihren heutigen Standort gekommen sind.

III. Wir treten jetzt an die für uns bedeutungsvolle Frage nach dem heutigen Stande der Dinge. Ist heute das Land in Ruhe? hebt es sich? senkt es sich? Die starken Uferabbrüche nicht nur am Seestrande, sondern auch an den Binnenufern der Haffe scheinen für eine Senkung des Landes zu sprechen. Doch müssen diese Gründe zurücktreten gegenüber den seit etwa 1811 angestellten Beobachtungen der Pegel unserer Küste. Was aus Beobachtungsreihen, die bis zum Jahre 1843 gehen, gefolgert werden kann, darüber hat sich Herr Geheimer Oberbaurath Hagen in einer den Monats-Berichten der Berliner Academie (Jahrgang 1844) einverleibten Arbeit ausgesprochen. Es stellt sich dabei heraus, dass sie auf eine Hebung unserer Küste hinweisen, die freilich viel geringer ist, als die oben erwähnte Hebung des nördlichen Scandinaviens. Doch sind seit jener Zeit bereits 20 Jahre verflossen. Um nun zu wissen, was die nachfolgenden Beobachtungen ergeben, wandte ich mich an den Herrn Geheimen Oberbaurath Hagen und erhielt alsbald neben einem freundlichen Antwortschreiben die vollständigen Jahresmittel aller Beobachtungen, die inzwischen an

den Küsten von Pommern und Preussen gemacht worden sind. Ohne hier auf die Einzelheiten genauer einzugehen, bemerke ich nur, dass diese späteren Beobachtungen durchschnittlich sehr nahe auf dasselbe Resultat führen. Ziehe ich die Mittel aus jenen und diesen Pegel-Beobachtungen, so finde ich eine Hebung unserer Küste um etwa einen halben Fuss in einem Jahrhundert. Es ist somit die oben bezeichnete Senkung unserer Küste — man kann wohl sagen unseres Landes — durch eine rückgängige Bewegung abgelöst worden. Wann indess dieser neue Zustand eingetreten, bleibt zweifelhaft. Wahrscheinlich vor nicht langer Zeit, da er sich bis jetzt meines Wissens an keiner Stelle unserer Küste augenscheinlich markirt hat. —

Dass in allen Theilen der Erde ältere Strandlinien gefunden worden, ist Jedem bekannt, der sich mit diesem Gegenstande beschäftigt; ob indess das in Nr. I behandelte, bei uns etwa 15 Fuss über See stehende Meeresufer auch an den anderen, namentlich an benachbarten Küsten des Nordens gefunden und als solches erkannt worden, darüber habe ich keine Kunde; dass jedoch die darauf folgende Erhebung, nach der die Böschung Nr. II entstand, und die spätere Senkung des Landes keine vereinzelte, nur an der preussischen Küste sich zeigende Erscheinung sei, dafür sprechen zahlreiche an der Nordküste Europas von Schonen bis nach Frankreich und Spanien hin gemachte Beobachtungen. Lyell spricht von verschiedenen untermeerischen Wäldern, die sich an der Küste Englands finden, ohne eine bestimmte Tieflinie anzugeben. Angelegentlichst dagegen beschäftigt sich Forchhammer mit der Senkung des Landes, die nach seinen Ermittlungen an denjenigen Küsten des Nordens, die er untersucht hat, gleichzeitig erfolgt ist. Bei der Insel Romöe findet er untermeerische Wälder bis zu einer Tiefe von 10 Fuss unter der täglichen Fluthhöhe, ähnliche an der Jütländischen Küste bis in die Gegend des Liimfjord. Bei Bornholm stehen Baumstümpfe bis 17 Fuss unter See. Dabei ist die auffällige Bemerkung gemacht worden, dass unter den Bäumen der untermeerischen Moore Dänemarks

die Föhre, *Pinus sylvestris*, sehr häufig auftritt, die später verschwand und erst in der Neuzeit wieder eingeführt wurde. Dieses interessante Phänomen veranlasste, dass die Gesellschaft der Wissenschaften zu Kopenhagen eine Preisaufgabe stellte über die Nadelhölzer in den Torfmooren. Wir verdanken — wie Forchhammer berichtet — die vortreffliche Beantwortung dieser Frage dem Professor Steenstrup, welcher in zwei in der Nähe von Kopenhagen liegenden Mooren die Verhältnisse mit einer solchen Genauigkeit und Umsicht studirte, dass seine Arbeit späterhin als Basis aller übrigen Beobachtungen auf der cimbrischen Halbinsel dienen konnte. In der grössten Tiefe fanden sich die Ueberreste der Espe, *Populus tremula*, dann folgte die Föhre, auf sie die Eiche und endlich die Buche. Einzelne Baumarten, wie z. B. die Birke, liefen durch alle Perioden hindurch. Sieht man auf den heutigen Verbreitungsbezirk dieser Bäume, so muss aus diesen Vegetationsperioden der Moore auf eine zunehmende Milderung des Klimas geschlossen werden. In einem submarinen Moore, welches man bei Husum während der Arbeiten zur Verbesserung des Hafens entdeckte, fand man mitten in einem vom Moore überwachsenen Birkenwalde einen Hügel von der Form der gewöhnlichen Hünengräber, bei dessen Durchgrabung Feuersteinwaffen gefunden wurden, und dessen Gipfel mehrere Fuss unter der täglichen Flusshöhe lag. Aus den begleitenden Umständen konnte gefolgert werden, dass die Senkung in Dänemark zwischen der Periode eingetreten, in der dort die Föhre der allgemeine Waldbaum war, und derjenigen, in welcher die Bewohner des Landes Feuersteingeräthe brauchten.

Nach diesen Mittheilungen ist es wahrscheinlich, dass die bei uns sich zeigende Strandlinie, die 8 bis 10 Fuss unter dem heutigen Meeresspiegel steht, der bei Jütland, Seeland, Schonen und Bornholm beobachteten entspricht, und dass Preussen gleichzeitig mit jenen andern Ländern gesunken sei. Diese Wahrscheinlichkeit wird noch dadurch gesteigert, dass auch an der Küste Jütlands die Senkung bereits einer darauf folgenden Hebung gewichen ist. Doch werden wir genauere

Einsicht in die Lebensverhältnisse unserer Küste zur Zeit der grossen Senkung des Nordens erst dann erhalten, wenn die an unserem Strande reichlich sich findenden Vegetationsreste durchforscht und bekannt sein werden. Ich denke nicht an unsere Braunkohlen- und Bernsteinlager, von denen die letzteren wenigstens in soweit behandelt worden, dass das geologische Alter der Bernstein führenden blauen Erde hat festgestellt werden können, nachdem die [physikalische Gesellschaft sich des verwaisten Strandes angenommen und die Arbeiten und Bemühungen des Herrn Professor Zaddach über jene alten Lager Licht verbreitet hatten. Ich denke vielmehr an unsere untermeerischen Wälder und an die Moorbrücher unserer Küste. Wie weit die zahlreichen in Wurzeln stehenden Baumstümpfe bei Nidden und Rossitten, zwischen Sarkau und Cranz, an der frischen Nehrung, am Binnenstrande der Halbinsel Hela, am Seestrande zwischen Rixhöft und der pommerschen Küste, wie weit sie in die See hineinreichen und welchen Gattungen von Bäumen sie angehören; was die am Sarkauer Walde schichtenweise auftretenden alten Torflager, was die tiefen Moorbrücher enthalten, aus denen die nordwestlich von Danzig gelegenen Kampen inselartig hervorragen — Niemand weiss es. Es fehlt an einem Botaniker, der von geologischem Standpunkt aus diese Schätze methodisch bearbeitet. Aber es ist vorauszu-
sehen, dass auch die Kräfte des geschicktesten und eifrigsten Arbeiters nicht ausreichend und ohne kostspielige Gräbereien keine einigermaßen genügende Resultate zu erlangen sein werden. Da wenige Aussicht vorhanden, dass die Berliner Akademie der Kopenhagener folgen und derartige Bestrebungen unterstützen werde, so wird vielleicht unsere physikalische Gesellschaft, deren Interesse sich immer mehr den Schätzen des heimischen Bodens zuwendet, auch hier fördernd eintreten.

Eine bemerkenswerthe Versteinerung.

Nicht selten findet man in Preussen versteinerte Hölzer. Das Versteinerungsmittel ist in ihnen, nach meiner Sammlung zu schliessen, immer Kieselstoff, der das Holz vollständig durchdrungen, ohne seine Structur wesentlich zu ändern, so dass man die Jahresringe, das Gefüge der Aeste und mit Hülfe des Mikroskops die den verschiedenen Bäumen eigenthümliche Art der Zellenform erkennen kann. Freilich muss ich vorweg aussprechen, dass die meisten Stücke, die sorgfältig als versteinerte Hölzer aufbewahrt werden, nicht Holz sind. Mir sind viele Proben gezeigt worden, die ich zum Leidwesen der Besitzer als solche nicht anerkennen konnte. Glimmerschiefer und Gneis, namentlich der letztere, zeigen bisweilen Schichten, die selbst für den Kenner täuschend die Jahresringe nachahmen. Da bleibt denn nichts weiter übrig als eine mikroskopische Beobachtung, die in allen Fällen und sofort entscheidet. So unter anderen wurde mir berichtet, dass in dem Parke eines nicht weit von Königsberg gelegenen Gutes ein etwa 8 Fuss langer, 2 Fuss dicker versteinerter Baumstamm liege, der von dem Besitzer als grösste Merkwürdigkeit des Gutes gezeigt werde. Ich wanderte hinaus und fand ein etwa cylindrisches Stück — Gneis. Auch muss ich bei dieser Gelegenheit alle Erzählungen von versteinerten Stubben, die von Holzschlägern in Wäldern gefunden worden, als Märchen zurückweisen.

Manche von den bei uns vorkommenden Kieselhölzern sind fast weiss und erinnern an Holzscheite von Weissbuchen, wie

man sie in dem roh zerhauenen und zerrissenen Küchenholz antrifft. Und doch gehören wenigstens alle diejenigen Proben, die ich untersucht habe, nicht Laubhölzern, sondern Nadelhölzern an, bis auf ein zweifelhaftes Stück, das ich unlängst am Strande der frischen Nehrung, Alttief gegenüber, gefunden. Die meisten der Stücke sind ziemlich scharfkantige Fragmente, nur die am Strande aufgelesenen sind allseitig abgerieben und weisen durch ihre Form darauf hin, dass sie lange ein Spiel der Wellen gewesen; einige sind noch zum Theil von einem thonigen Sandstein umgeben. — Woher die jedenfalls verschiedenartigen Hölzer stammen, diese Frage ist bisher in Preussen von Niemandem aufgenommen. Freilich liegt die Vermuthung nahe, dass sie aus denselben Wäldern gekommen, deren Reste als Braunkohle bei uns niedergelegt sind, da auch sie zum grössten Theile aus Nadelhölzern bestehen, zu denen bekanntlich auch der Bernsteinbaum *Pinites succifer* Goepf. & Ber. gehört.

Diese Vermuthung hat sich wenigstens in einem Falle als begründet gezeigt. Im Juni d. J. fand ein Arbeiter von Steinbeck in dem dortigen Walde beim Roden eines Stubbens etwa 1½ Fuss unter der Oberfläche der Erde eine weisse, zum Theil in einem Stein steckende Masse, die ihm auffiel. Natürlich wurde das etwa 2 Faust grosse Stück zuerst zerschlagen und erst dann dem dortigen Pfarrer v. Duisburg gebracht, der die weisse Masse sofort als Holz erkannte und zu weiterer Untersuchung mir übergab. Durch die blendende Weisse des Holzes wurde ich anfänglich zu der Meinung verleitet, dass sich endlich bei uns ein Holz vorgefunden, dessen Versteinerungsmittel kohlensaurer Kalk sei, wie sich solches nicht gerade selten in andern Ländern findet. Doch wiesen alsbald chemische Prüfmittel diese Meinung zurück und gaben den directen Beweis, dass hier ebenfalls eine Kieselerdeversteinerung vorliege. Aber eine aussergewöhnliche, da die Holzfasern nur lose an einander hängen, was sonst nicht zu sein pflegt. Streicht man mit den Fingern hinüber, so lösen sich glänzende weisse Nadeln ab, wie bei gut ausgebildetem Faserasbest. Einzelne

der mir übergebenen Stücke sind reines Holz; andere bestehen auf einer Seite aus Holz, auf der andern aus thonigem Sandstein. Dieser Stein greift indess knollen- und wurmartig in das Holz ein, wobei die Holzfasern nur zum Theil aus dem Wege gedrängt, in den meisten Fällen dagegen vollständig zerstört worden sind, ohne dass eine Verschiebung der benachbarten Fasern Statt gefunden hätte. Die halbkugeligen Vorsprünge und unregelmässigen Wülste mahnen an Knollengebilde, wie sie in unsern Diluvialschichten öfters auftreten, bisweilen in Form aneinander haftender Kartoffeln, in Traubenform und in andern wunderlichen Gestalten, die an Eingeweide von Thieren erinnern. Im grossartigsten Massstabe habe ich dergleichen an dem linken Ufer der Weichsel, nördlich von Fordon, gefunden, wo sie abenteuerliche Formen bilden bis zur Grösse eines ostpreussischen Kachelofens.

Wichtiger indess ist der Aufschluss, den das Holz selbst giebt. Es hat trotz der Lockerheit des Gefüges Consistenz genug, um zwei für die Kenntniss der Structur wichtige Schnitte ausführen zu lassen, den Axenlängsschnitt, in welchem die Markstrahlen liegen, und den der Rinde parallelen; der dritte senkrecht durch die Axe gehende ist nicht ausführbar. Aber jene beiden sagen genug aus. Sie lehren, dass wir hier Fragmente eines urweltlichen *Taxus*baumes vor uns haben und zwar desselben, der in unserer ostpreussischen Braunkohle vorkommt. Das erste Holzstück dieser Art fand Aycke in den Braunkohlengruben bei Ostrołęka. Da ihm die Structur ungewöhnlich schien, so sandte er es an Göppert, der den Baum *Taxites Ayckei* nannte, um die Nachwelt an diesen um die Kenntniss der Tertiärformation und um Höhenmessung verdienten Naturforscher zu erinnern. Später entdeckte Thomas den Abdruck eines noch mit Nadeln versehenen *Taxus*ästchens auf braunem tertiären Thon, alsbald auch einige Aeste mit noch zum Theil erhaltenen Nadeln in der Braunkohle von Rauschen. Auf diese gründete Göppert die Species *Taxites affinis*; er sprach indess zugleich die, wohl gegründete, Vermuthung aus, dass sie mit jener Art identisch sein möchte.

In der letzten Zeit endlich wurde bei Braunsberg ein Braunkohlenlager entdeckt, das, nach den aus verschiedenen Schichten von mir entnommenen Proben zu schliessen, allein aus *Taxites Ayckei* besteht. Das oben besprochene versteinerte Holz nun gehört derselben Species an, also einer tertiären, die vielleicht vor hunderttausend Jahren die Urwälder unserer Gegend geziert haben mag. Nach dem Untergang dieser Wälder kam das Holzfragment in verwittertem Zustande, vielleicht schon als Braunkohle, in die Diluvialschicht, fiel überrieselt von kieselhaltigen Wassern dem Prozesse der Versteinerung anheim und wurde dadurch vor weiterer Verwitterung geschützt, wobei der dasselbe umgebende thonige Sand seine Festigkeit und Knollenform erhielt. Aber auch die meisten der andern in Preussen vorkommenden Kieselhölzer — die nie in den Tertiärschichten selbst, sondern immer über ihnen sich finden — mögen dasselbe Schicksal gehabt haben. Durch später auftretende diluviale Kräfte, beim Stranden von Eisschollen, wurden sie aus ihren Lagern aufgewühlt und zerbrochen an diejenigen Orte geführt, an denen wir sie heute finden.

Etwas über den Streusand.

Es ist nicht schwer zu beweisen, dass das wichtigste Mineral für den preussischen Staat der Streusand ist. Dass Preussen sich eines wohlgeordneten Gerichtswesens erfreue, ist über jeden Zweifel erhaben. Dass dieser Rechtsstaat als solcher Acten braucht, beweisen die zugleich mit der Einführung des mündlichen Verfahrens eingeführten Actenwagen. Dass zur Entwicklung der Acten-Cultur der Streusand eines der bildendsten Elemente sei, sieht Jeder, der nur einmal auf einem Gerichte gewesen. Also — ruht das mündliche Verfahren, die Entwicklung der Rechtsverhältnisse, von denen wieder das Gedeihen der Administration abhängt, mithin der ganze preussische Staat auf — Streusand. Quod erat demonstrandum.

Hienach kann der ohne Frage patriotische Leser kaum nein sagen, wenn ich ihm zumuthe, dass ihm einige Bemerkungen über den Streusand interessant sein müssten. Zunächst erinnere ich ihn an den Ostseestrand bei Cranz und an die Wanderungen, die er mit seinen Badegenossen in sinnigem Gespräche über Wellenschlag, Temperatur des Wassers und Seewind nicht selten ausgeführt haben wird. Da ist es ihm wohl selber passirt, dass er in der Spülung der See schönen Streusand gefunden und sich vorgenommen, am nächsten Morgen ihn zu sammeln, um die Kosten der Badereise wieder einzubringen. Am nächsten Morgen aber — als hätte ein Kobold den Strand verzaubert — ist jede Spur des Streusands verloren, und erst nach Wochen zeigt er sich wieder, aber auch da zu ungelegener Zeit. Endlich ist die im Genusse der

Kunst und der Natur angenehm verlebte Badezeit vorüber, es muss gepackt werden. Noch ein Gang an den Strand, aber ohne Erfolg. Unwillig steigt der scheidende Badegast in den Postwagen, fährt nach Königsberg und kauft von Michelly für zwei Silber Groschen Streusand, um ein werthes Andenken an das interessante, nur etwas theuere Cranz zu haben.

Leider irrt er sich. Der Sand stammt zwar von einem Badeorte, aber nicht von Cranz. Er ist nach günstigem Wellenschlage bei Kahlberg gesammelt worden und zwar nicht am Gestade der See, sondern am Ufer des Haffs, von wo ihn Kahnschiffer nach Königsberg gebracht, um ihn an der grünen Brücke in hohen, aber inhaltarmen Eimern zum Kauf auszustellen. Wer ihn noch billiger und zugleich das Vergnügen lohnender Spaziergänge haben will, darf nur das diesseitige schroff abfallende Haffufer (ehemalige Seeufer) zwischen Brandenburg und Patersort fleissig besuchen, wo sich bisweilen, aber auch nur bisweilen, derselbe Sand auf dieselbe Weise in der Spülung der Wellen zeigt. Selbst im Binnenlande ist er nicht selten. Das Kreisgericht von Sensburg erhält dieses Lebenselement durch die theilnehmende Fürsorge eines Beamten, der es jährlich von dem zwei Meilen südlich von Sensburg gelegenen Muckersee in grosser und doch kaum ausreichender Quantität bezieht. Auch hat Herr Kreyher, Inspector der bei Johannsburg gelegenen Eisenhütte Wondollek, sowohl an den Ufern des Spirding-Sees als auch an denen des Rosche-Sees einen eisenschüssigen Sand gefunden, der ebenfalls zur Gruppe der Titan- und Magneteisensande gehört. Die dem Magnet folgenden, also leicht von dem übrigen Sande zu trennenden, Körner sind — in den uns vorliegenden Proben vom Muckersee bei Aweiden, vom frischen Haff bei Kahlberg, Polski und Alttief, vom curischen Haff bei Sarkau — kugelig oder eiförmig oder unregelmässig abgerundet, wenigstens nie scharfkantig, der Farbe nach tief dunkelbraun und haben einen Glanz wie gehämmertes Eisen. Der Rückstand besteht zum grössten Theile aus glasig durchsichtigem Quarz; ausserdem finden sich darin wenige mattweisse und blass rosenrothe

Körner (beide wohl ebenfalls Quarz), röthlichgelbe Feldspathkörner, ferner Körner von hellkirschrother und von grüner Farbe (die letztern wahrscheinlich Olivin), endlich noch dunkelgrüne unmagnetische Knollen und Trauben von Eisensilicat. Die von der Ostsee ausgeworfenen dunkelkörnigen Sande, die ich am Strande der curischen Nehrung, des Samlandes und der frischen Nehrung gesammelt, enthalten kaum Spuren von magnetischem Titaneisen. Die dunkeln Körner erweisen sich bei genauerer Beobachtung als jene traubigen Körner von Eisensilicat. Nur eine Probe von Rosehnen, einem eine halbe Meile westlich von Cranz gelegenen Dorfe, zeigte eine merkliche Masse von wirklichem Titaneisen. Derselbe Sand kommt noch an vielen andern Punkten der norddeutschen Ebene vor, z. B. am Müggensee, an den Rändern der grossen Meklenburgschen Seen, an der Peene bei Wolgast und in grosser Masse am Strande der Insel Wollin bei Misdroy. Ferner in der Iserwiese am Riesengebirge, auch im Flussgebiete des Don. In Schottland hat man ihn in der Gegend von Aberdeen und an den Ufern des Loch beobachtet. Durch diese weite Verbreitung des Streusandes ist seine welthistorische Bedeutung documentirt. Ein guter Philosoph hätte freilich schon a priori schliessen können, dass die gütige Natur, wie sie dem Menschen Verstand gegeben, um Tinte zu machen, auch dafür gesorgt haben müsse, dass er genügenden Streusand habe. Und da gerade Deutschland am reichlichsten mit diesem edlen Stoffe versehen ist, so ist dies wohl ein Fingerzeig, dass eben der Deutsche berufen sei, in der Tint- und Feder-Cultur den übrigen Völkern der Erde als leuchtendes Beispiel voranzugehen.

In unsern tertiären Lagern kommen zwar schwarze Sande vor, aber keine magnetischen. Die schwarze Farbe ist in ihnen stets durch beigemengte Brocken sehr dunkler Braunkohle bedingt. Die dunkelgrünen Sande verdanken ihre Färbung jenen Körnern von Eisensilicat. Der wirkliche Streusand fehlt in den ruhig abgesetzten Tertiärschichten, er findet sich nur in dem durch grosse Katastrophen über dieselben ge-

lagerten Diluvium. Woher indess ursprünglich diese schwarzen magnetischen Körner stammen, die den Streusand characterisiren, diese Frage blieb unbeantwortet, bis die Geologen dasselbe Mineral in grösseren Stücken in vulkanischen Gesteinen eingeschlossen fanden. Aus ihnen haben vor langer Zeit bei der Verwitterung der Felsen strömende Wasser Brocken ausgewaschen und in die Rinnsale der Bäche und Flüsse und durch diese bis an's Meeresufer geführt. Aber man hätte auch schon a priori auf diesen vulkanischen Ursprung schliessen können. Denn es lässt sich wohl nicht leugnen, dass sämtliche Literaten und Schriftgelehrte mehr oder weniger destructiv und revolutionär, also, geologisch gesprochen, Gebilde des Vulkanismus sind, und daher auch der Streusand denselben Ursprung haben musste. Ob indess der Name Titaneisen richtig gewählt sei, der an die uralten himmelstürmenden Riesen erinnert, scheint mir zweifelhaft, da unsere Scribenten wenig nach Titanen und Riesen aussehen. Natürlich nehme ich die Naturforscher aus, die in ihrer Wissenschaft bekanntlich mit Riesenschritten fortschreiten, also wenigstens — lange Beine haben müssen.

Nach den obigen Angaben scheint der Streusand nur an den Ufern der Flüsse und Seen und am Gestade der Meere vorzukommen. Doch ist diese Ansicht irrthümlich. Wir müssen uns vielmehr die Lager unabhängig von der heutigen Verzweigung der Wasserrinnen verbreitet denken. Nur wo die Schichten von den Wellen angegriffen und aufgewühlt werden, geschieht in Folge der Verschiedenheit des specifischen Gewichtes (der Quarzsand ist $2\frac{1}{2}$, das Titaneisen fast 5 Mal so schwer als Wasser) bei günstiger Strömung eine Trennung beider Sandarten. Tritt man an's Ufer, so kann man leicht zu dem Glauben verleitet werden, dass man ein grosses mächtiges Lager von Titaneisen vor sich habe, während es in Wirklichkeit nur eine dünne Schicht bildet. Auch hierüber liessen sich manche philosophische Reflexionen anstellen.

Fassen wir Alles zusammen, so werden wir zu dem Resultate geführt, dass im Streusande — diesem merkwürdigen

Durcheinander des krystallisirten und unkrystallisirten Quarzes, des Eisenoxyds und Manganoxyduls, endlich der Tintansäure, die als solche der Kieselsäure gegenübertritt, um sich mit ihr in höherer Einheit zu identificiren — dass in dem Streusande der Menschheit, den Deutschen, insbesondere aber uns Preussen eine feste Basis gegeben ist für die lebendig bewegte, rastlos fortschreitende, cultur-historische Entwicklung, die einem unendlich fernen, unerreichbaren idealen Ziele nachstrebt, das gleichwohl bei den „Riesenfortschritten der heutigen Zeit“ fast schon erreicht ist und sicher in einigen Tagen erreicht werden wird. Auch ist gezeigt worden, dass die wahre Philosophie schon Alles a priori weiss und hat, was die Naturhistoriker auf dem umständlichen Wege der sorgsamten Beobachtung langsam zusammentragen. Und wenn den geneigten Leser, dem jetzt hoffentlich die Bedeutung des Streusandes klar geworden sein wird, das Schicksal wieder nach Cranz führen sollte, so möge er sich mit den nöthigen Apparaten, einer Blechschaufel und einigen Flaschen, versehen, um am Gestade des „weithin hochaufschäumenden Weltmeeres“ zu günstiger Stunde Streusand einzusammeln, und dann möge er in seinen geistreichen Gesprächen bisweilen auch den Streusand als Object wählen neben andern würdigen Gegenständen seiner diätetischen Denkhätigkeit. Von mir aber mag er die Versicherung hinnehmen, dass ich ihm durch die obigen Bemerkungen über den Streusand keinen Sand in die Augen gestreut.

Die Schönberger Höhen.

Mein Weg führte mich diesmal von Putzig über Neustadt und Carthaus in die anmuthigen, waldreichen Berge, die um die schönen Radaunen-Seen gelagert sind, und weiter hinauf zu der bei Schönberg gelegenen Berggruppe, die inselartig sich aus dem Hochplateau heraushebt, zu einer Höhe, die mehr als 1000 Fuss über See steht.

Etwa eine Meile von Putzig tritt man in einen jungen Fichtenwald, der indessen bald verschiedenen Laubhölzern Platz macht, Erlen und Eichen und Birken und Linden, die in buntem Wechsel nach einander auftreten. Endlich zeigt sich auch die Rothbuche, der edelste Baum des Nordens, in kräftiger Entwicklung. Ich mass bei einem dieser Bäume 3 Fuss über dem Erdboden den Umfang und fand 10 Fuss 7 Zoll, und der Baum schien kerngesund von dem wulstigen Wurzelende bis hoch hinauf zur mächtigen Krone, alle Aeste reich mit Früchten beladen. Eine daneben stehende Eiche hat in derselben Höhe 10 Fuss 4 Zoll Umfang. Jenseits des im Thale der eiligen Rheda gelegenen, mit bewaldeten Höhen umgebenen Städtchens Neustadt tritt man wieder in einen schluchtenreichen Buchenwald. Am Anberge sieht man ein 10 Fuss mächtiges Lager von weissem und gelbem Sande, der auf einer Thonschicht ruht. Zwei Capellen, die über dem Walde hervorragen, zieren die Gegend. Ein Förster, den ich weiterhin traf, gab mir Auskunft über den Wildstand des Forstes. Rehe seien häufig, auch Wildschweine nicht selten.

In den beiden letzten Jahren habe er drei Eber und ebensoviel Sauen geschossen, dann und wann auch einen Baummarder. Den Auerhühnern sei schwer beizukommen, leichter den zahlreichen Birkhühnern und Haselhühnern.

Hinter Sopieszin tritt wieder Eichen- und Buchenwald auf. Das bergige Land erinnert hier an die Formation Masurens; der Boden besteht theils aus grobem röthlichem Sande, theils aus Lehmsand. An den Anbergen zeigen sich — gerade so wie zwischen Angerburg, Goldapp, Lyck und dem Spirdingsee — kopfgrosse Rollsteine, während die grösseren Blöcke selten sind. In dem Bereiche des Dorfes Przetoczyn, von dessen Höhe man einen schönen Rückblick hat, ist der Wald, der noch im Jahre 1800 stand, verschwunden. Von der Feueresse und dem Kühlofen und den Kohlenbergen ist Nichts mehr zu sehen; Landleute sind hier eingezogen und bauen gelbe und blaue Lupinen, Kartoffeln und Roggen. In der Tiefe findet man Kalksteine, die indess auf der Oberfläche in dieser Gegend äusserst selten sind.

Das Gelände bildet weiterhin, im Allgemeinen wenigstens, eine Hochebene, in die nur einzelne Teiche und stubbenreiche Torfmoore eingebettet sind. Die in der Umgegend häufig vorkommende Benennung Hütte (Hutta), wie Schönwaldschehütte, Köllnschehütte, Zellenschehütte, weist nicht etwa auf Glasfabrikation oder Eisenschmelzen, sondern bedeutet nur Abbau. Bald wird das Land noch steriler — Buchweizen tritt auf; auf den Feldern findet man mächtige Steinhaufen, in der Nähe der ärmlichen Dörfer langhin sich ziehende Steinzäune; doch sind Steine von 5 bis 10 Kubikfuss selten. Nur einzelne Güter wie Zalensze zeigen, dass auch unter ungünstigen Umständen durch kräftige Cultur des Bodens gute Früchte erzielt werden. Auf frisch gerodetem Waldboden, der zu dem stattlichen Gute Kobissau gehört, fand ich mehrere ausgegrabene Stubben, die mit ihren Wurzeln kopfgrosse und grössere Steine fest umklammert hielten. Sie erinnerten mich an Lyell, der als Thatsache anführt, dass mitten in der Kreideformation einzelne grössere Steinblöcke vorkommen, und

sich mit der Frage beschäftigt, wie sie dahin gelangt sein mögen. Der Transport durch Eisschollen sei nicht anzunehmen, da in dieser alten Zeit der warme Erdball die Bildung von Eis nicht zugelassen habe. Es möchten wohl Bäume, die durch Wasserfluthen ihrem Standpunkte in Gebirgsschluchten entrückt worden, mit ihren Wurzeln die Steine ins Kreidemeer getragen haben. Ich bin der Meinung, dass Lyell, der auf alle Hergänge der Neuzeit, welche auf die Erscheinungen einer früheren Periode Licht werfen können, überaus aufmerksam ist, auch hier das Richtige getroffen habe, da ich noch an anderen Orten, wie in dem zwischen Steinbeck und Friedrichstein gelegenen Walde, bei den ausgerodeten Stubben zahlreiche und grosse, von den Wurzeln fest umschlossene Steine gefunden.

An der Grenze dieses Gutes beginnt wieder Hochwald, der sich bis nach Carthaus fortzieht. Wenn ich auch früher bereits Manches von der schönen Lage dieses Ortes gehört hatte, so wurde ich doch freudig überrascht. Von dem Dorfe Carthaus fand ich auch nicht eine Spur. Lauter schöne Häuser und salonmässig gekleidete Männer und Frauen. Erst später, da ich erfuhr, dass hier ein Kreisgericht, ein Landrathsamt, ein Domainenrentamt stationire, dass zahlreiche pensionirte Beamte hergezogen seien, um den Rest ihrer Tage in dieser paradiesischen Gegend zu verleben, dass der Ort Centralpunkt zweier Kirchspiele, eines evangelischen und eines katholischen, sei, dass Kaufleute gute Geschäfte machen, dass ein Verschönerungsverein für künstlichen Schmuck des von der Natur schon so reich geschmückten Ortes Sorge und dass wegen der eigenthümlichen Verhältnisse des ehemaligen Klosters von Carthäuser Bauern keine Rede sei, konnte ich mich orientiren. Einen Hauptschmuck des Ortes bilden drei mit einander communicirende, mit üppigen Wiesenstreifen umzogene Seen, auf denen Gondeln und Schwäne schwimmen. Die Höhe des benachbarten Spitzberges, der die Ruine einer katholischen Kapelle trägt, gewährt zwischen den einzelnen Baumgruppen schöne Durchblicke. Unter den Gebäuden ist das imposanteste

die den Katholiken gebliebene Kirche des ehemaligen Klosters, die mich an die der heiligen Linde erinnerte. Um indess einen Gesamtüberblick über Carthaus und die umliegende Gegend zu gewinnen, muss man die westlich gelegene Höhe besteigen. Von hier sieht man auch die Schönberger Höhen, die sich als besondere Masse deutlich aus der Hochebene herausheben. Mit mässig gutem Auge erkennt man das Signal, das auf dem Thurmberge steht, der in gerader Richtung nur $1\frac{3}{4}$ Meilen entfernt ist. Mein Weg dahin betrug freilich wenigstens das Dreifache dieser Länge. Ich hörte nämlich von einem der Gegend kundigen Naturfreunde, dass an den Ufern des Chmelno-Sees Kalkmassen auftreten, die zwar oben locker seien, nach der Tiefe hin aber fest würden und zur Ansicht geführt hätten, dass die Schönberger Höhen im Innern als Kern ein gehobenes Kalkgebirge enthalten, das dem von Rüdersdorf gleiche. Wenngleich ich diese Ansicht ungläubig aufnahm, so beschloss ich doch zunächst meinen Weg nach jener Gegend zu richten, da der Kalk vielleicht einiges Licht auf die Formation der Gegend werfen könnte. Auf diese Weise kam ich in ein Labyrinth von Seen, die mich zu grossen Umwegen nöthigten. Gleichwohl mahne ich meine etwaigen Nachfolger, denselben Weg einzuschlagen, da er reich an Naturschönheiten ist.

Im Schatten von Buchen und Eichen, dem von den Carthäusern gefeierten Schlossberge vorbei, gelangte ich auf die Höhe von Schmentau, von der aus man einen freien Blick auf den Chmelnosee hat, dessen nördlicher Theil der Biala-See, dessen südlicher Theil der Klodno-See heisst. Beide standen, nach der Schrötterschen Karte, noch im Jahre 1800 in Verbindung, indem die beiden von Ost und West vortretenden Halbinseln durch eine breite Furt getrennt waren, während sie heute durch einen Damm verbunden sind. Am südlichen Ufer der von Osten in den See tretenden Halbinsel bemerkt man schon von Weitem den weissen Kalk. An Ort und Stelle erkannte ich ihn sofort als den in unsern Landen häufigen Schneckenmergel und zwar als ein alluviales

Gebilde, da er noch eine grosse Zahl wohlerhaltener Schnecken-
schalen, namentlich die in unsern heutigen Süsswassern lebende
Helix depressa, *Neritina fluviatilis*, *Planorbis spirorbis* enthält
und nur von einer mässigen Grasnarbe überdeckt ist. Nach-
trägliche mikroskopische Beobachtungen einer mitgenommenen
Probe zeigten, nach Beseitigung des kohlensauren Kalkes,
wenigen weissen Trümmersand, weisse und grüne, mitunter
schön ausgebildete Säulenkrystalle von etwa $\frac{1}{8}$ Linie Länge,
Pflanzenreste, z. B. Sporen von Kryptogamen; ferner Kiesel-
linsen, die in allen solchen Lagern vorkommen, und Kiesel-
nadeln, die aus Schwämmen stammen, namentlich *Spongolithis*
acicularis, *mesogongyla* und *fistulosa*. Ausserdem ziemlich
häufig eine wenig gekrümmte, $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{7}$ ''' lange, in der
Mitte 0,006''' , an beiden Enden 0,003''' breite, sehr dünn-
wandige Kieselnadel, die mir bisher nur einmal vorgekommen
ist. Von kieselschaligen Diatomeen war auffallender Weise
Nichts zu finden. Sie mögen hier fehlen oder wenigstens
selten sein, da der tiefe See fast keine Pflanzen enthält. Die
obere Grenze des Kalklagers erhebt sich 9 Fuss über den
See, die ganze Masse zeigt bis zum Wasserspiegel herab die-
selbe Natur. Der benachbarte Radaunensee soll an seinen
Ufern denselben Mergel zeigen; auch soll dieser Mergel sich
auf beiden Seiten der Radaune wieder finden. In dem Dorfe
Savory, 30 Schritte vom Klodno-See, sah ich ihn 12 Fuss
über dem Wasserspiegel anstehen, auch hier nur leicht bedeckt
durch hinübergeschwemmte Erde. Hier muss somit der See,
in einer vielleicht nicht sehr weit hinter uns liegenden Zeit,
wenigstens 12 Fuss höher gestanden haben als heute. Doch
haben diese Verhältnisse nie irgend einen bemerkenswerthen
Einfluss auf die Bildung und Umgestaltung der herumliegenden
Bergmassen gehabt.

Hinter Brodnitz zeigt ein Bergabhang groben Sand mit
thonigen Schichten und kopfgrosse, selten grössere Steine.
Der Weg hebt sich etwa 50 Fuss über den See und läuft am
Abhange einer bewaldeten Höhe fort. Von dem südwärts ge-
legenen Berge, über den ein breiter Fusssteg führt, hat man

wieder einen freien Blick auf die Schönberge. Am Ostryc-See tritt man in einen schönen Buchenwald, der den nach Westen geneigten Abfall des Bergrückens bekleidet. Häufige Erdrutsche zeigen nur nordischen Sand in wechselnden, öfter durch Eisenoxyd reich gefärbten Schichten, wie sie sich noch heute auf dem Grunde unserer Meere ablagern mögen. Die grösstentheils bewachsenen Berge überragen etwa 100 bis 200 Fuss den Spiegel des klaren Sees. Kalte Quellwasser rinnen hie und da über den Weg. Weiterhin fand ich eine aufgehäufte Masse Schneckenmergel, die im vorigen Winter von einer Insel des Sees dahin gebracht worden war. Auch dieser Mergel enthält keine Kieselpanzer. In Colana, einer Ortschaft, die nur aus einem Krüge und 3 Kathen besteht, wurde mir vom Krüger gesagt, dass sowohl dieser als auch die benachbarten Berge eine dicke Lehmdecke tragen und dass unter ihr der Sand liege, den ich am Wege gesehen. Ein Wirth des Dorfes habe irgendwo gehört, dass im Innern des Berges Steinkohle liege, und deshalb auf seinem Acker einen Schacht gegraben, was indess sehr beschwerlich gewesen, da der Lehm in der Tiefe eine solche Festigkeit gezeigt, dass er nur mit Hacken habe bearbeitet werden können. Erst bei 40' Tiefe habe er, da der Lehm nicht aufgehört, auch keine Steinkohle zu Tage getreten, diese Schürfarbeit aufgegeben. Ich selbst habe diesen „Lehm“ aufzusuchen leider versäumt.

Vom Colana-Krüge führt der Weg ziemlich steil hinauf. Ich fand auch hier nur nordischen Sand mit Steinen. Die meisten sind feinkörnige Granite von 2 bis 5 Kubikfuss Grösse, darunter rothe Knollen Feldspath-Porphyre, Blöcke von weissem Quarz mit Glimmer. Ein grosses, scharfkantiges Stück schien mir Basalt zu sein, doch zeigte es keine Einwirkung auf die Magnetnadel. Die Steine sind so häufig, dass man sie zu Zäunen verwandt hat, die zwischen dürftigen Fruchtfeldern bis nach dem evangelischen Kirchdorfe Schönberg führen.

Ueber die Höhenverhältnisse dieser Gegend giebt Aycke, wohl der beste Kenner dieser sehr verzweigten Berggruppe, in seinen lesenswerthen „Bemerkungen über das Hochland von

Hinter-Pommern und Pommerellen“ (s. Preussische Provinzial-Blätter 1845. S. 256—277, 390—404) die Resultate seiner zahlreichen barometrischen Messungen. Ich habe das vom ihm gebrauchte französische Maass in rheinländische oder preussische Fuss übertragen und hebe namentlich diejenigen Punkte heraus, die auf der von mir eingeschlagenen Tour liegen. Hier-nach steht der Marktplatz von Neustadt 104', Gr.-Klossow 669, Dorf Zalensze 618, Kossowo 533, Kirchdorf Seefeld 601, Gut Kobissau 532 rheinl. Fuss über dem Spiegel der Ostsee. Der obere Theil des Fleckens Carthaus erhebt sich 721, der Spitzberg, der auch Kapellenberg genannt wird, 817, die westlich daran gelegene Försterei Bülowo 847', während der Spiegel der Carthäuser Secn nur 657' Höhe hat. Das Dorf Chmelno findet Aycke 574', den 34' über dem benachbarten See stehenden Colana-Krug 557', das Dorf Schönberg 798'. Der Gipfel des Thurmberges, genannt nach dem Signale, das bei der Textor'schen Vermessung hier errichtet worden, hat nach der trigonometrischen Messung des Major Bayer 1050, nach Aycke's barometrischer Messung, die unter den günstigsten Umständen ausgeführt worden, 1057 rheinl. Fuss Seehöhe. Wir haben hier somit eine Erhebung vor uns, die dreimal so hoch ist, als die unseres Galtgarbens, der nach Bessels Gradmessung 348' rheinl. über der Ostsee steht, auch alle anderen Höhen Ostpreussens, den 635' hoch gelegenen Besselschen Dreieckspunkt von Trunz, den 691' hohen Schlossberg bei Wildenhof, den Goldapper Berg, der 860', und den benachbarten Secskerberg, der 980' aufsteigt, überragt. Ja, nach Professor Berghaus wird „zwischen dem Harz und dem Ural kein höherer Punkt gefunden. Erst jenseits der Wiatka findet man eine gleich hohe Erhebung, und gegen Süden müssen wir uns an 80 Meilen vom Ufer der Ostseeküste entfernen, um dieses Niveau von Schönberg (Lat. $54\frac{1}{2}$) im Innern des deutschen Berglandes aufzusuchen, im Thale der Moldau nämlich, wo Budweis (Lat. 49. N.) nur wenig höher liegt.“

Um mich über diese Gegend genauer zu informiren, besuchte ich den Pfarrer des Ortes, Herrn F., der bereits viele

Jahre hier lebt und mir seine Ansicht über die Natur der das Dorf überragenden Berggruppe bereitwillig mittheilte. Er schilderte mir die ganze Masse, deren höchster Gipfel der Thurmberg ist, als ein lockeres schwammiges Gebilde, das alle niedergeschlagenen Wasser, selbst die heftigsten Regengüsse in sich aufnehme und auf eine tiefere Thonschicht sinken lasse. Selbst in trichterförmigen Kuffen der Gruppe bleibe das Wasser nicht stehen. Auch bestätigte er, dass die herumgelagerten niedrigeren Berge, zwischen denen die Seen liegen, auf ihren Höhen Lehm tragen. Dabei klagte er über die nicht zu bewältigende Masse Steine, die trotzdem, dass man viele zu Bauten und Zäunen verwende, den spärlichen Ackerbau hemmen. Er selbst habe einen Stein von 9 Fuss Länge versenken lassen, ein viel grösserer liege noch im Felde. Die auf den Berg sich hinaufziehenden Roggenfelder geben durchschnittlich das dritte Korn.

Gegen Abend begleitete er mich auf den Berg, der grösstentheils mit einem Buchenwalde bedeckt ist. Etwa 50 Fuss über dem Dorfe fanden wir einen kleinen Dümpel und 100 Fuss höher einen Brunnen mit vielleicht 2 Kubikfuss Wasser, sonst überall die kleineren und grösseren Kuffen und Trichter wasserleer. Auf der Spitze, auf der früher ein Thurm gestanden, ist heute eins der in Preussen zerstreuten Vermessungssignale errichtet.

Bekanntlich werden seit einigen Jahren die Provinzen Ost- und Westpreussen von Seiten des Generalstabes vermessen, und dabei auch die dritte Dimension, die Höhe, mit aufgenommen. Nach einem Berichte, den wir in den geographischen Mittheilungen von Petermann (Jahrgang 1860. S 464—467) zu lesen bekommen, ist der Plan der Art, dass die Karte den Forderungen unserer Zeit entsprechen wird. In der That wäre es wünschenswerth, dass den schönen Karten von Dänemark, Norwegen, Schweden, Russland, Polen und Sachsen endlich auch Preussen eine Karte an die Seite setzen könnte, die einen Vergleich mit jenen nicht zu scheuen braucht. Viele technische Arbeiten in unserem Lande würden durch eine gute Karte

wesentlich gefördert werden. Auch die Vertreter der Wissenschaft würden ein solides Kartenwerk mit Freuden begrüßen. Die mühevollen Arbeiten Derer, die, wie es einst Professor Feld in Braunsberg und Herr Aycke in Danzig gethan, das Barometer von Ort zu Ort tragen, um unsere Höhen zu messen, würden fortan nicht mehr nöthig sein; alle geologischen Arbeiten, bei denen die Höhendifferenzen stets von Bedeutung sind, hätten wenigstens in diesem Punkte eine feste Basis gefunden. Hoffen wir also auf baldiges Erscheinen der Karte!

Von dem Signale aus übersieht man, dass der Hauptzug der Berggruppe von Nord nach Süd gerichtet ist, der Thurmberg selbst aber von diesem allgemeinen Höhenzuge ostwärts liegt. Auch erkennt man in den herumliegenden Seespiegeln und Torfmooren die Basis, aus der sich dieses, eine halbe Meile lange, eine Viertelmeile breite, kuppenreiche Bergsystem heraushebt. Leider ist durch vorliegende Wälder die Aussicht auf Danzig und die Ostsee verdeckt. Im Westen tritt am fernen Horizonte ein Kloster hervor, dessen Name mir indess entfallen. Die zahlreich herumliegenden Dörfer und Güter treten wenig hervor, wohl aber die glänzenden Spiegel der Seen, von denen man sich nur schwer trennt. Der Thurmberg fällt nach Norden und Osten hin steil ab, während er sich nach der andern Seite hin langsam senkt.

Seine oben von jungen Buchen, Birken, Steineichen und Haselstrauch umkränzte Platte, die etwa 60 Schritt im Durchmesser haben mag, zeigt eine reiche Flora. Ich fand hier blühend *Verbascum Thapsus*, *Campanula glomerata* und *rotundifolia*, *Trifolium alpestre*, *Hypericum montanum*, *Senecio Jacobaea*, *Galium Mollugo*, *Euphrasia officinalis*, *Sedum acre*, *Herniaria glabra*, *Jasione montana*, *Prunella vulgaris*, *Lactuca muralis*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Linaria vulgaris*, *Urtica urens*; ausserdem noch *Potentilla argentea*, *Achillea Millefolium*, *Hieracium Pilosella*, *Rubus caesius*, *Erodium cicutarium*, *Epilobium roseum*, *Rumex Acetosella*, *Anemone nemorosa*, *Scrophularia nodosa*, auch Blaubeeren und Erdbeeren mit gut ausgebildeten Früchten. Von Gräsern sah ich *Aira*

caryophyllea L., *Agrostis canina* L. und *A. vulgaris* With.; von Moosen *Dicranum subulatum*, *Polytrichum gracile*, beide in Frucht, auch *Hypnum fluitans* und *squarrosum*.

Das Thierreich war, wie es schien, nur durch einige kleine Ameisen vertreten. Die Analyse der Erdprobe, die ich von hier mitnahm, ergab mir, nach Absonderung des den Körnern anhängenden Humus, weisse und gelbe abgerundete Quarzkörner, auch vielen feinen eckigen und kantigen Quarz-Grus, rothe Feldspathbrocken und kleine unregelmässige Knollen, die sich durch ihre Zusammensetzung als Granitstückchen darstellten. Ein Paar mikroskopisch kleine Kiesellinsen (Concretionen, die sich in Pflanzenzellen bilden) überraschten mich nicht, da sie überall vorkommen. Der Sand zeigte sich bei Behandlung von Säuren kalklos. Kurz, wir haben hier denselben nordischen Sand, zerfallene und zerriebene plutonische Gesteine, vor uns, aus denen der ganze Berg besteht. Unter den kleineren Steinen, die auf der oberen Platte herumliegen, liess sich auch ein Fragment einer Feuersteinknolle auffinden. Nicht wenige Steine erreichen die Grösse einer Faust, einige sind kopfgross, einer mochte etwa einen Cubikfuss Grösse haben. Auch an der Abdachung des Berges fand ich eine zerbrochene, auf der Bruchfläche mit weissem Kieselkalk überzogene Feuersteinknolle und einen gelbbraunen Kalkstein, der, nach den organischen Abdrücken zu schliessen, der silurischen Formation angehört.

Ich hatte vor meiner Wanderung auf den Berg ein Thermometer 6 Zoll tief in den Garten des Pfarrers eingesenkt und that ein Gleiches hier auf der Spitze. Die Erdtemperatur war hier oben um 6 Uhr Abends (den 17. Juli 1862) $11,5^{\circ}$ Réaumur; eine halbe Stunde später unten $13,7^{\circ}$ R., woraus ein Unterschied von $2,2^{\circ}$ folgt. Am nächsten Morgen stellte ich eine zweite Doppelbeobachtung an. Das im Garten des Kruges ebenfalls 6 Zoll tief im Schatten eingesenkte, vor und nach der Besteigung des Berges beobachtete Thermometer zeigte im Mittel $12,6^{\circ}$, während ich oben um 8 Uhr Morgens die Temperatur $11,0^{\circ}$ ablas, was einen Unterschied von $1,6^{\circ}$ R.

giebt. Hieraus folgt für eine Höhendifferenz von 259 Fuss im Mittel eine Temperaturdifferenz der obern Erdschicht von $1,9^{\circ}$, also für 100 Fuss Erhebung eine Senkung der Temperatur um $0,73^{\circ}$ R. Ueber die Lufttemperatur von Schönberg hat Herr Zielke in dem Zeitraum von 1849 bis 1858 als Leiter der (später eingegangenen) meteorologischen Station Beobachtungen angestellt. Sie sind bis zum Schluss des Jahres 1857 in den 1858 erschienenen „Tabellen und amtlichen Nachrichten über den preussischen Staat“ veröffentlicht. Um sie mit denen von Hela vergleichen zu können, wähle ich den vierjährigen Zeitraum von 1852–1855 und ziehe noch Danzig und Königsberg hinzu. So findet man für

	Königsberg	Danzig	Hela	Schönberg
Mitteltemperatur	$5,36^{\circ}$	$6,02^{\circ}$	$5,83^{\circ}$	$4,30^{\circ}$
grösste Kälte	$-22,3^{\circ}$	$-19,5^{\circ}$	$-11,5^{\circ}$	$-19,0^{\circ}$
grösste Wärme	$+27,0^{\circ}$	$+24,6^{\circ}$	$+22,6^{\circ}$	$+24,4^{\circ}$

Schönberg hat hienach eine Mitteltemperatur, die um $1,68^{\circ}$ R. tiefer steht als die des nördlicher gelegenen Danzig; in den Extremen dagegen stehen beide Orte ziemlich gleich. Hela zeigt entschieden maritimes, Königsberg continentales Klima, was noch deutlicher hervortritt, wenn man die Monatstemperaturen vergleicht. Der mittlere Barometerstand von Schönberg ist $326,89''$ Par., während er im Niveau der See an unserer Ostseeküste $337,15''$ Höhe hat.

Trotz der nur fragmentarischen Reihe von Beobachtungen, die ich auf meiner Tour durch dies Bergland gemacht habe, kann ich der Versuchung nicht widerstehen, an die Frage heranzutreten: wie haben sich die Schönberger Höhen einst gebildet? Um bei dem Versuche, dieselbe zu beantworten, auch den Lesern, die mit geologischen Verhältnissen nicht vertraut sind, verständlich zu sein, muss ich Folgendes vorausschicken. Wir haben in unserm Lande bis jetzt drei über einander gelagerte Erdschichten, die drei jüngsten geologischen Formationen, nachweisen können: das Diluvium, an das sich die Bildungen der Neuzeit unmittelbar anschliessen; die darunter liegende Tertiärformation, welche Braunkohlenflötze und Bernstein

enthält; endlich die noch tiefer liegende Kreide, in die zur Zeit ein artesischer Brunnen in Thorn eingesenkt wurde. Die Diluvialgebilde zerfallen indess, wenigstens in unserem Lande, wieder in zwei von einander scharf geschiedene Straten*). Zum jüngeren Diluvium gehört der obenauf liegende Lehm, der bisweilen durch feinen gelben Sand ersetzt, bisweilen von ihm überlagert wird; zum älteren, im Mittel etwa 200 bis 250 Fuss mächtigen, Diluvium: Lehmmergel; nordischer Sand, der nach unten in Grus und Kies übergeht; sandige Thonschichten mit kleinen Kalksteinchen (Schluffmergel); ferner in der Sonne glänzender Quarzsand; plastischer Thon, der wieder auf Sandschichten ruht. Wenn auch die genannten Schichten an keinem Orte vollzählig vorhanden sein mögen, hier diese, dort jene Schicht fehlt, so ist doch ihre Reihenfolge, d. h. das relative Alter, bestimmt.

Nach diesen Vordersätzen scheint mir nun folgende Antwort auf die oben angeregte Frage gegeben werden zu müssen. Nach dem Untergange der harzreichen Wälder, deren Reste als Braunkohlenstraten und Bernsteinlager auftreten, wurde das Gelände durch das ältere Diluvialmeer überfluthet, das verschiedene Sand- und Thonschichten auf dem Boden des Meeres absetzte. Diese Fluthen überragten auch den heutigen Schönberger Rücken, der als Untiefe in jenem Meere auftrat. Nachdem der Grund dieses Meeres sich, verhältnissmässig schnell, als festes Land erhoben, siedelten sich hier pflanzliche und thierische Organismen an. Das Mammuth, das zweihörnige Nashorn, der Urstier und andere Gebilde theilten sich in den Besitz des Landes, während kleine kieselschalige Diatomeen in zum Theil noch brakischen Wasserbecken herum-schifften. Ob auch in unserm Norden gleichzeitig mit ihnen der Mensch lebte, bleibt zweifelhaft, da die bei uns zerstreut gefundenen Steinwaffen keinen Anhaltspunkt geben, wahrscheinlich indess neueren Ursprungs sind. Dass aber in andern Gegenden Europas, in den Pyrenäen, in Süd- und

*) Vergl. Diluviales Leben.

Nordfrankreich, in England der Mensch bereits aufgetreten war, dass er sich Waffen aus Stein und Knochen machte, dass er Mammuthe und Höhlenbären jagte und nach bestimmtem Ritus seine Todten bestattete, ist durch die erfolgreichen Untersuchungen von Boucher des Perthes, Lartet, Prestwich, Lyell und anderen Geologen erwiesen worden. Abermals tauchte das Land unter; diesmal aber nicht so tief als früher. Die Schönberger Höhen blieben unbedeckt; sie bildeten im jüngeren Diluvialmeere eine Insel, die auf einem unregelmässigen Thonlager (Sinkstoffe des älteren Diluvialmeers) ruhte. Die Lehmdecke, die sich jetzt über alle früheren Formationen ausbreitete, musste also hier fehlen. Darauf hob sich der Meeresgrund wieder in die Höhe, doch nicht mit gleichförmiger Schnelligkeit. So bildeten sich die von Thälern durchfurchten Terrassen, die wir heute finden.

Ob dieser vorgeschobene Posten — denn mehr ist die oben ausgesprochene Ansicht auch für mich nicht — stehen bleiben wird? Eine genauere Durchforschung der Gegend wird darüber entscheiden. Theils zur Förderung derartiger Untersuchungen, theils des allgemeinen Interesses wegen, das sich an dieses eigenthümliche Bergland knüpft, wäre eine gute Reliefkarte der Schönberger Höhen wünschenswerth. Wenn die Karte den Strich Landes umfasste, der zwischen $15^{\circ} 30'$ und $16^{\circ} 30'$ (von Paris) liegt und vom 54. Grad der Breite bis zu $54^{\circ} 30'$ hinaufgeht, in ihren Grenzen also Berent, Schöneck, Dirschau, Danzig und die Seeküste bis Hoch-Redlau hinauf einschlosse, so hätte man das von der See aufsteigende Hochland in seiner ganzen Entwicklung vor sich. Wählte man als Massstab 4 Zoll = 1 Meile, wonach die Karte 3 Fuss Breite, $2\frac{1}{2}$ Fuss Höhe erhielte, so würde auch das feinere Detail auf ihr darstellbar sein; nähme man dabei für die verticale Dimension den 10fachen Massstab, so erhielte der Thurmberg mehr als $1\frac{3}{4}$ Zoll Höhe, was genügend scheint. Im vorigen Jahre hat die österreichische Regierung zwei Reliefkarten, Darstellungen österreichischer Berggruppen, anfertigen lassen, um sie zur geographischen Bildung der Jugend den Schulen zu übergeben.

Baiern und Frankreich besitzen Karten der Art. In der Schweiz sind seit Langem Private und Regierungen für Reliefkarten thätig gewesen. Die Umgegend von Jerusalem ist in Relief dargestellt. Sollte Preussen, das „Land der Intelligenz“, ohne Reliefkarten bleiben? Für den vorliegenden Fall würden vielleicht schon die Vermessungen des Generalstabs ausreichen, und sollten sie nicht ausreichen, so müssten noch einige Nivellements ausgeführt werden. Will die Regierung die Sache nicht in die Hand nehmen, so dürfte sie nur das Material in Form einer detaillirten Höhenkarte und die Nivellementslinien veröffentlichen. Ohne Frage würde sich dann bald Jemand heranzumachen, uns eine Reliefkarte der Schöberger Höhen darzustellen.

Ein Gang um den Spirdingsee.

Werfen wir, bevor wir dem bedeutendsten See Preussens, dem zwei Quadratmeilen grossen Spirding, uns zuwenden, zur Orientirung zunächst einen Blick auf die zahlreichen Seebecken, die auf der baltischen Höhe zwischen der Weichsel und der östlichen Grenze von Preussen gelagert sind, so finden wir zwei Arten, langgestreckte und rundliche, jene indess in überwiegender Zahl. Sie erinnern an Flüsse und sind oft kettenartig an einander gereiht. Ich nenne als die hervorstechendsten Seerinnen und Seeketten folgende:

1) die 5 Meilen lange, im Mittel kaum 180 Ruthen breite Kette, die durch den Pinnausee, den Samrodt, den Roethlof, den Eiling und den bis Osterode gehenden Theil des Drewentz gebildet wird;

2) den Bärtingsee, der mit zwei südlich gelegenen kleineren Becken in Verbindung steht;

3) den 2 Meilen langen, vielleicht als Fortsetzung des Bärting anzusehenden Schillingsee, an den sich ebenfalls südlich zwei kleinere anreihen; ferner weiter nach Osten hin

4) die über $3\frac{1}{4}$ Meilen lange Kette, in der das hauptsächlichste Becken der Babantsee ist;

5) die von Warpuhnen über eine Strecke von $5\frac{1}{2}$ Meilen bis Gross Puppen fortziehende Zeile, in der der Sorquitter und Weisssee liegen;

6) die wenig kürzere Sensburger See-Reihe, die von Heilige-linde bis Peitschendorf fortläuft; im Bereiche des Spirding endlich

7) den schmalen Muckersee, der mehr als $1\frac{1}{2}$ Meilen lang ist;

8) das von Rhein über Nikolaiken bis an den Spirding sich erstreckende rheinische und Taltergewässer;

9) den Beldann und Niedersee bis zu der bei Curwien gelegenen Spitze, wo er mit einer Wasserrinne communicirt, deren Aeste sich von Gnadenfeld und Snopken südwestlich fortziehen.

Die meisten dieser mit Wasser gefüllten Thäler, denen man noch eine Menge anderer an die Seite setzen könnte, haben trotz ihrer geringen Breite eine beträchtliche Tiefe, da Senkungen von 50 bis 60 Fuss nicht selten sind. In den oberländischen Becken geht eine Senkung bis 108 Fuss hinab. Im Taltergewässer fand ich zwischen Schaden und Talten an einander nahe gelegenen Stellen bei 86, 101, 32 und 94 Fuss Grund; eine benachbarte Stelle soll 140 Fuss Tiefe haben. Zwischen Nikolaiken und dem Spirding hebt sich zwar der Grund wieder, doch fand ich auch hier, ohne die tiefsten Senkungen besonders aufzusuchen, nach einander 36, 49, 24 und 61 Fuss. Auch peilte ich damals (im Jahre 1860) im Beldannsee. Bei seinem Ursprunge am Spirding hat er in der Mitte eine Tiefe von 46 Fuss. Meine Messungen an der Popiellner Fähre, wo ich in gleichen Distanzen quer über den See von der Nikolaiker nach der Johannisburger Seite hin fortschritt, gaben 0, 44, 45, 49, 56, 61, 50, 0 Fuss. Das etwas eingeeengte Bette des Beldann, das zwischen der fünften und sechsten Station noch tiefer herabsinkt, hat also hier einen überaus schnellen Abfall. Doch ist er etwa 2000 Schritte südwestlich von der Fähre, wo sich der See etwas verbreitert, kaum geringer, da ich in nahe gleichen Abständen 0, 41, 46, 19, 18, 41, 48, 59, 48, 46, 24, 0 Fuss Tiefe fand.

Als Eigenthümlichkeit dieser tiefen Furchen hebe ich noch hervor, dass sie, statt sich zwischen Bergrücken fortzuziehen, dieselben nicht selten unterbrechen und oft gar keine Beziehung zum umliegenden Terrain haben. Sie sehen so aus, als wären sie durch einen mächtigen, über Berg und Thal fortgezogenen

Pflug aufgerissen worden. Endlich ist bei ihnen die sehr übereinstimmende, etwa von Norden nach Süden gehende Richtung auffällig. Gehen wir auf sie genauer ein, so finden wir, dass die drei ersten der oben aufgeführten Seeketten im Mittel nach der Insel Oeland und dem südlichen Schweden, die drei folgenden auf Gottland und die Stockholmer Gegend, die drei letzten auf den bottnischen Meerbusen und Finnland hinweisen.

Abgesehen von diesen Wasserrinnen finden wir auf dem vorliegenden Areale Seebecken, deren rundliche, hie und da wellenförmige Küstenlinien nichts Auffälliges haben und deren Bodenrelief der Formation des benachbarten Landes vollständig entspricht. Freilich sind auch von ihnen einige in die Länge gezogen und zeigen dann ebenfalls nicht selten die Nord-Süd-Richtung, wie der Geserich-, der Plautziger- und Lansker-See, der Dadai- und Schobensee; doch streicht der Sorgensee von Nordost nach Südwest, der von Osterode fortlaufende Theil des Drewentz von Ost nach West, der Dimmer-See von Westnordwest nach Ostsüdost. Die meisten indess sind von der Form, die wir in allen Theilen der Erde zu sehen gewohnt sind. Zu ihnen gehören die grössten Seebecken Masurens, der Mauer-See, der Löwentin und der Spirding, zu ihnen auch alle grösseren und kleineren Kuffen, die in den nördlichen Abfall des baltischen Höhenzuges eingesenkt sind. Trotz der grossen Ausdehnung jener drei masurischen Becken sind sie verhältnissmässig flach. Der Mauer-See ist in seinen tiefsten Stellen nur 70 bis 85 Fuss tief, der Löwentin hat eine mittlere Tiefe von 40 bis 50, doch ist in Nordost eine Senkung von 100 bis 120 Fuss; der Spirding, von dem eine Karte mit Angaben der Tiefen leider nicht vorliegt, soll an einer Stelle westlich von der Insel, die das Fort Lyck trägt, bis 96 Fuss, aber nirgend tiefer, herabsinken.

Wie die Entstehungsweise dieser rundlichen, mehr oder weniger ausgebuchteten Becken offen zu Tage liegt, ebenso räthselhaft ist der Ursprung jener Seerinnen und Seeketten. Hätte unser Hochland lange, vorwiegend von Nord nach Süd streichende Bergrücken, so brauchte man nach einer Deutung

nicht zu suchen. Aber diese langen Bergrücken sind nicht vorhanden. Man findet nur ein paar, die mehr als eine Meile anhalten. Wenn noch die kleineren mit in Rechnung gezogen werden, so zeigt sich die ostwestliche Richtung stärker vertreten als die nordsüdliche. Häufiger aber als beide sind die von Nordwest nach Südost gehenden Rücken, ebenso häufig auch solche, deren Streichungslinie auf dieser senkrecht steht.

Sollten es umgewandelte Flussthäler sein, die unabhängig von Bergrücken sich gebildet haben? Die Passarge, die Alle und die Angerapp, die von der baltischen Höhe nach Norden ablaufen, stehen ebenso wenig mit diesen Seeketten in unmittelbarer Verbindung, als der Drewentzfluss, der Omulew und der Pissek, die der südwärts gelegenen Mulde zueilen. Gehen wir aber auf jene alte Zeit zurück, in der unser Hochland als langgestreckte Insel sich eben aus den Meeresfluthen erhoben hatte, so war die Insel zu klein, als dass so mächtige Ströme hätten entstehen können.

Oder sollten vielleicht bei Erhebung dieses Rückens die am meisten ausgedehnten oberen Erdschichten Risse bekommen haben, die heute, mit Wasser gefüllt, als langgestreckte Seebecken erscheinen? Diese Risse müssten von Ost nach West, nicht von Nord nach Süd gerichtet sein. Auch ist wohl die baltische Höhe, als submariner Rücken, früher aufgetreten als jene Furchen, die wir heute auf ihr finden.

Meiner Ansicht nach, die ich jedoch nur unter Vorbehalt auszusprechen wage, haben unsere Seerinnen und Seeketten einen anderen Ursprung. — Versetzen wir uns in die Zeit, in der das vorliegende Areal noch Meeresgrund war, aber schon mit den Sinkstoffen des älteren Diluviums belastet. Damals hatte der Golfstrom, der Träger der heutigen europäischen Cultur, noch keinen Zugang zu unserm Norden. Scandinavien und Finnland waren vereist, von den Höhen zogen sich Gletscher herab nach dem Meere und trugen mächtige Moränen auf ihren Rücken, Granite und Gneisse und anderes Gestein. Dann und wann brach ein vorgeschobenes Ende eines Gletschers ab und schwamm als Eisberg davon.

Aber auch England, damals noch mit dem Festlande verbunden, trug auf seinem Rücken Firn und nach der Tiefe langsam herabfliessende Eisströme. Die Gletscher der Schweiz brachten die auf sie herabgefallenen Blöcke weit in den Schwarzwald und über den Jura hinaus. Die Nordküste Afrika's, die heutige Wüste Sahara, war damals Meeresgrund, wie die Schalen von marinen Mollusken nachweisen, die man bei den dortigen Erdarbeiten gefunden. Es gab noch keinen Sirocco, der heute die Südküste Europas erwärmt. Doch kehren wir zu unserm Norden zurück. Das Eismeer stand noch in offener Verbindung mit der Ostsee und sandte südwärts einen Strom, der Eisschollen und Eisberge mit sich führte. Die Schollen und kleineren Eismassen zogen über die untermeerische Barre — die baltische Höhe — fort, um an den Vorbergen der Karpathen zu stranden. Die grösseren Berge setzten auf den Grund und rissen mächtige Furchen auf, bis ihre Macht erschöpft war, bisweilen sich wendend und umkantelnd. Andere folgten in derselben oder in nahe gleicher Bahn und setzten fort, was jene begonnen. Nicht selten wurden sie durch den ungleichen Widerstand auf verschiedenen Seiten der Pflugrinne von der ursprünglichen Richtung abgelenkt und zu gekrümmten Bahnen genöthigt. Manche dieser Eispflüge rannten sich fest und legten schmelzend ihre Bürde nieder, andere zerbrachen und trieben weiter. In den aufgerissenen Furchen wurden die gelockerten Erdschichten durch strömende Wasser ausgewaschen und so diese anfänglich horizontalen und oberflächlichen Furchen buchtenartig vertieft und erweitert, wobei zugleich die besonders steilen Abfälle sanftere Böschungen erhielten. Die südwärts ziehenden Meeresfluthen bildeten in diesen geöffneten Strassen schnellere Strömungen, die gerade durch diese Furten das nachfolgende Treibeis durchführten. Zu Zeiten relativer Ruhe lagerten sich die feineren Sinkstoffe auf den Meeresgrund und umschlossen die abgesetzten Gesteine, aber sie lagerten sich, in Folge der schnelleren Bewegung des Wassers, auf dem Boden dieser Mulden in geringerem Grade, als auf dem benachbarten Areale ab. Wo grössere Senkungen bereits

früher vorhanden, wurden sie, wenn das Terrain es gestattete, durch Eis und Strömung etwa in der Richtung Nord - Süd weiter ausgearbeitet, hie und da auch mehrere mit einander verbunden.

Dieser Prozess wurde umgestaltet, als in Folge weiterer Hebung die Barre zur langgestreckten Insel wurde. Die von Norden kommende Strömung wurde gehemmt und schlug abgeschwächt zum Theil andre Bahnen ein. Gegen die Küste — den nördlichen Abfall der baltischen Höhe — konnte das bis dahin gelangende Treibeis keinen merklichen Stoss ausüben, es schmolz und legte ohne bedeutende Störung der Erdschichten das mitgebrachte Gerölle nieder, das auch hier in feine Sinkstoffe eingebettet wurde.

So etwa mögen jene Furchen, in deren tieferen Senkungen Süsswasser sich sammelten, die heute als langgestreckte Seebecken unseres Oberlandes und Masurens auftreten, entstanden sein. Aber es geschah wohl, was hier der Einfachheit wegen als ein fortlaufender Prozess geschildert wurde, in zwei von einander getrennten Perioden. Nachdem der kalkreiche, oft geschichtete (und dann auf Uferbildung hinweisende) Lehmmergel und das ihm beigeordnete Gestein abgesetzt worden, sank das zum Theil schon gehobene Land wieder unter und erhielt später, während eines kurzen Zeitraums, die letzte diluviale Decke, den ungeschichteten kalklosen Lehm.

Wenden wir uns nach diesen Bemerkungen dem Spirding zu und beginnen unsere Tour in Nikolaiken, von wo wir uns südwärts wenden, indem wir den nach Johannisburg führenden Weg einschlagen. Wir lassen die mit Lehm bedeckten, bebauten Anhöhen zur Rechten und erreichen bald den Wald, das nördliche Ende der grossen Johannisburger Wildniss. Denn der Nikolaikensche, Kruttingensche, der Puppensche und Johannisburger Forst bilden ein Ganzes und mögen hier unter jenem alten Namen zusammengefasst werden, ein Waldareal von etwa 18 Quadratmeilen, von dem nur ein kleiner Theil von Seebecken und bebauten Aeckern eingenommen wird. Der dominirende Baum ist hier unsere nordische Fichte (*Pinus*

sylvestris), der Boden fast überall grauer nordischer Sand. Lehm und Lehmmergel, die ihn einst überdeckten, sind durch Fluthen abgewaschen worden, die nur wenige abgeflachte Rücken verschont haben. Diese Rücken namentlich sind es, auf denen man Dörfer und Getreidefelder findet. Im Walde selbst kann man meilenweit gehen, ohne einen Menschen zu sehen. Immer dieselben hochwipfeligen, starren, gleichförmigen Fichten. Nur am Wege findet der Wanderer eine bescheidene Flora, auf die er gewiesen ist, wenn er sich nach Wechsel der Form und Farbe sehnt. Dann und wann tritt die ästige Zaunlilie mit ihren Blüthensternen auf, bisweilen die zierliche Asklepias und neben dem weissen Nachtschatten wohl auch eine vereinzelte rothe Epipactis. Im Innern des Waldes ist es leer und todt, nicht einmal Wachholderbäumchen lassen sich sehen, die weiter im Westen den Fichtenwäldern ein frischeres Colorit geben. Doch ändert sich die Scene, wenn der Weg einem Seebecken zuführt. Licht und Wasserdampf und tropfbares, das Ufer durchziehendes Wasser rufen hier erhöhtes Leben hervor. Wer den Gartensee mit seiner üppigen Vegetation gesehen, wird wahrlich an eine Wildniss nicht erinnert. Die laubreichen Abhänge sind mit saftigen Gräsern bekleidet, aus denen verschiedene Kleearten ihre reichblüthigen Köpfe hervorstecken. Die bescheidenen Maililien werden von hochwüchsigen Buschconvallarien überragt, zwischen Trupps von gelbem Fingerhut blüht die stolze Karthäusernelke und die schöne Salbei, neben dem blutrothen Storchschnabel auch die weithin rankende Wicke und die langblättrige Veronica mit ihren blauen Blüthentrauben, doch müssen sie alle zurücktreten vor dem stolzen türkischen Bund. Auch die Erstlinge des jungen Jahres fehlen hier nicht, der Kellerhals und die Frühlingswalderbse. Nicht so anmuthig, aber grossartiger ist der Blick auf den Waldkranz, der die Glashütte Adams-Verdruss umzieht. In die Reihen der Fichten mischen sich hier schöne Tannen und Birken und dickstämmige Eichen.

Ob die Thierwelt auf einem grösseren Terrain spärlich oder reichlich vertreten sei, darüber kann ein Wanderer, der meistens gebahnte Wege hält, auf Grund eigener Erfahrung kaum annähernd richtig urtheilen. Die Thiere meiden den Herrn der Schöpfung, da sie erfahren, dass er kein milder Herr ist. Hörten wir auf, den Thieren gegenüber Barbaren zu sein, es würde anders in unsern Gärten und Feldern und Wäldern, anders auf den Spiegeln und in den Tiefen unserer Seebecken und Flüsse aussehen. Vielleicht, dass einst das vollwichtige Wort Darwins humanisirend auf uns einwirken, dass an Stelle von List und Gewalt Schonung und Wohlwollen treten werden. Freilich ist hier in der Johannisburger Heide die eintönige und im Allgemeinen dürftige Vegetation der Entwicklung des Thierreichs nicht gerade förderlich, aber auch nicht derart hemmend, dass daraus allein die fast ununterbrochene Stille des Waldes erklärt werden könnte. Denn meilenweit kann man hier wandern, ohne etwas Anderes zu hören, als das Ziepen geschäftiger Meisen, den weithin tönenden Schrei eines Falken und das heisere Gekrächze von Kranichen. Doch soll auch das Birkhuhn und das Auerhuhn in entlegenen Theilen des Waldes brüten, das letztere aber schon selten werden, da ihm von Wilddieben gar arg nachgestellt wird. So wurde mir z. B. erzählt, dass vor mehreren Jahren ein Förster seinen Oberförster zur Jagd eingeladen, da der Auerhahn in der Nähe balze. Beide lauschen nicht weit von einander stehend auf das Balz-Geräusch, das dem Tone einer gewetzten Sense gleichen soll, als ein Schuss fällt. Der Förster glaubt, da er die schwere Last fallen hört, dass der hohe Gast das Thier erlegt habe; dieser aber wird unwillig, dass jener ihm zuvorgekommen sei. Endlich klärt sich die Sache auf, als Dritter hatte sich ein Wilddieb herangeschlichen und die Peute davongetragen. — Auch der Steinadler kommt noch in der Johannisburger Heide vor, unlängst ist von dort ein kräftiges Exemplar (seine Flugbreite mass 6 Fuss 9 Zoll) nach Königsberg gesandt worden. Von Vierfüsslern soll der Dachs und das Reh nicht selten

sein, das ich selbst, doch nur in den Abendstunden, öfters zu sehen bekommen. Aber auch diesem harmlosen Thiere wird von unberufenen Jägern nachgestellt, die es in Drahtschlingen fangen. Es wird an einem Rehsteige ein junger Baum mit der Spitze bis gegen die Erde hin gebogen und in der Art befestigt, dass er bei dem geringsten Anstosse aufspringt. Darauf werden in geeigneter Höhe mehrere Schlingen von geglühtem Eisendraht angebracht. Hat das zur Aesung austretende oder in den Wald zurückkehrende Thier das Unglück, in eine Schlinge zu gerathen, so wird es erdrosselt. Das Wildschwein war noch zu Zeiten unserer Väter so häufig, dass man auf der Försterei bei Johannsburg für gewöhnlich das Fleisch pfundweise zu kaufen bekam. Der Edelhirsch zeigte sich bis zu Ende des vorigen Jahrhunderts in Rudeln von 10 und 20 Stück, doch ist er, wie das Elchwild und der einst hier lebende Auerochs, der — Cultur des Menschen gewichen.

Kehren wir auf unsern einsamen Weg zurück, der südwärts dem Bedann-See zuführt. Schon lichtet sich der Wald, wir haben die Fähre vor uns und jenseits das einsame Häuschen des Krügers, der für das Uebersetzen von Fussgängern und Wagen Sorge trägt. Vor vier Jahren hatte ich mir diesen Ort ausgewählt, um die Temperatur des Wassers in grösserer Tiefe zu messen. Ich hatte ein Thermometer in zwei durch eine Baumwollenlage getrennte Glasröhren gehüllt, damit es die in der Tiefe angenommene Temperatur auf dem Wege nach der Oberfläche nicht verliere. Das Instrument war mit meinem Normalthermometer verglichen und die Correctionstabelle entworfen worden, bei der ich, wie ich es sonst pflege, die Hunderttheile eines Grades mit aufgenommen, die ich auch bei meinen Beobachtungen stets anschreibe, obschon ich 2 bis 3 derselben nicht vertreten kann. An Ort und Stelle fand ich, dass das Thermometer den Forderungen entspreche. Die bereits reducirten Beobachtungen aber sind folgende.

Am 15. Juli 1860 war die Temperatur der Oberfläche des Wassers in der Mitte zwischen beiden Ufern um 9 Uhr Vor-

mittags 15,20 Grad, um 2 Uhr 16,28° Réaumur; bei 63 $\frac{1}{2}$ Fuss Tiefe zeigte das Thermometer (nachdem es 1 Stunde 25 Minuten in der Tiefe geblieben) um 12 Uhr 12 Minuten 7,39 Grad. Nachdem ich das Instrument wiederum an derselben Stelle, aber nur bis auf 28 $\frac{1}{2}$ Fuss gesenkt hatte (wo es 1 $\frac{3}{4}$ Stunden blieb), fand ich um 2 Uhr eine Temperatur von 12,01 Grad. Der Unterschied der Temperaturen der Tiefe (wenn wir die zulässige Voraussetzung machen, dass hier von 12 Uhr 12 Min. bis 2 Uhr keine merkliche Veränderung eingetreten) und der Oberfläche des Wassers beträgt hiernach 8,89 Grad, viel mehr, als ich erwartete. Zugleich folgt, dass, wenn man sich vom Boden erhebt, die Zunahme der Temperatur zwar nicht der Erhebung proportional ist, aber doch nur eine geringe Abweichung von der Proportionalität zeigt. Diese Abweichung würde wahrscheinlich schwinden oder wenigstens auf ein Minimum herabgehen, wenn Tages-Mitteltemperaturen vorlägen.

Jene starke Depression der Wärme in der Tiefe bestimmte mich diese Beobachtungen später fortzusetzen. Am 26. Juli 1864 fand ich nicht weit von jener Stelle die Temperatur der Oberfläche des Wassers etwa in der Mitte des Seebeckens um 11 Uhr 15,08 Grad, um 1 Uhr 40 Min. 15,58 Grad; bei 55 $\frac{1}{2}$ Fuss Tiefe (wo das Instrument 2 Stunden 52 Min. blieb) um 1 Uhr 32 Min. 8,20 Grad, also einen Unterschied von 7,38°. Auch beobachtete ich mit Hülfe von drei anderen Thermometern die Temperatur des Wassers am Seerande zu verschiedenen Zeiten, ebenso die Lufttemperatur im Schatten und in der Sonne und fand, nachdem alle Beobachtungen auf die Zeit 11 $\frac{1}{2}$ Uhr reducirt worden, für die Oberfläche des Wassers 17,4 Grad (sie war im Zunehmen), für die Lufttemperatur im Schatten 17,8 (ebenfalls im Zunehmen), für die (merklich auf- und absteigende) Lufttemperatur in der Sonne 23,3 Grad. Zieht man aus jener und aus dieser Beobachtung des auf dem Boden befindlichen Wassers das Mittel, so findet man, dass hier in der zweiten Hälfte des Juli zur Mittagszeit die 60 Fuss tiefe Wasserschicht eine Temperatur besitzt, die um 8 $\frac{1}{5}$ Grad niedriger steht, als die Temperatur der Oberfläche

und sich nur sehr wenig (kaum 2 Grade) über die Jahres-Mitteltemperatur der entsprechenden Erdschicht erhebt. Hier-nach kann es in unseren Süßwassern pflanzliche und thierische Organismen geben, die trotz der bedeutenden Temperatur-Schwankung in unserer Atmosphäre jahraus jahrein in fast constanter Temperatur leben.

Ich beabsichtigte bei meiner letzten Excursion nach dem Spirding diese Messungen weiter auszudehnen und hatte, um nicht so lange Zeit auf die einzelne Beobachtung zu wenden, einen Wasserhebeapparat construirt, in dem ein Thermometer befestigt worden. Doch sah ich erst hier, da ich mit ihm und meinem schlecht leitenden Thermometer vergleichende Beobachtungen anstellte, dass derselbe unbrauchbar ist. Sollte es mir gelingen, den Apparat zweckdienlich abzuändern, so gedanke ich später diesen Plan wieder aufzunehmen. Dass derartige Untersuchungen mit nicht leicht zu überwindenden Schwierigkeiten verbunden seien, darüber war ich bereits durch Saus-sure belehrt worden, der uns detaillirte Mittheilungen macht über die verschiedenen Versuche, die er angestellt, um die Temperatur der tieferen Wasserschichten im Genfer See zu messen, und schliesslich ausspricht, dass nur zwei bis drei seiner Beobachtungen brauchbar seien.

Sieht man von der Fähre südwestlich längs dem Seethales — man möchte fast sagen Flussthale — fort, so laden die anmuthigen Contouren ein, dem Thale weiter zu folgen. Beide steil abfallende, 20 bis 30 bis 50 Fuss hohen Ufer sind bis nach dem Wasser hin bewaldet. Von der Rechten und Linken treten Vorsprünge in den See, der in mässiger Ferne geschlossen zu sein scheint, da er sich hier mehr nach Süden hin wendet. Weiterhin soll der See noch schöner werden, wie Nikolaiker versichern, die ihre Gäste bis nach Gusianka zu führen pflegen, um ihnen den Typus einer masurischen Landschaft zu zeigen. Ich selbst habe indess das Thal nicht weiter verfolgt. Ich hielt vielmehr (in diesem Sommer) den Johannis-burger Weg, um bald darauf links abzubiegen nach dem schön gelegenen Gute Popiellnen, dessen östliche Grenze der Spirding ist.

Von der Nikolaiker Spitze des Waldes bis nach Popiellnen hin ist der Boden ziemlich eben und fast steinlos, nur die aufgeworfenen Gräben lehren, dass der Sand nahe unter der Oberfläche etwa faustgrosse sehr abgerundete Steine umschliesst. Hier dagegen steigt der Boden merklich auf, zeigt Lehm und zugleich eine Fülle mächtiger Steine. Nach der Mittheilung des Herrn Krüger ist die Lehmdecke sehr stark, da er sie beim Graben seines Kellers nicht durchsucht hat; unter dem Lehme folge wenigstens an einzelnen Stellen Lehmmergel. Ganz Popiellnen ist hiernach ein aus Lehm und Lehmmergel bestehender Bergrücken, der den Fluthen, die hier einst wirksam gewesen, Trotz geboten, wohl weil die Steine den nöthigen Widerstand leisteten. Denn nach dem westlich gelegenen Walde hin tritt wieder derselbe nordische Sand auf, der sicher auch die Basis dieses inselartigen Geländes ist.

In früherer Zeit wurde von hier ein lebhafter Handel mit Fischen betrieben, und zwar nach Warschau, dem hauptsächlichsten Absatzplatz für die Fischer des Spirding. Kähne, aus riesigen Pappelstämmen gearbeitet, nahmen Fischkasten in's Schlepptau und führten sie über den Roschensee nach Johannisburg und dann auf dem Pissekfluss, dem Narew und Bug in die Weichsel. Ob diese Verhältnisse in der Folge wesentliche Veränderungen erlitten, darüber kann ich Nichts berichten, da ich mich an die Männer, in deren Händen heute die Fischerei liegt, dieserhalb nicht gewandt habe und Herr Parzinski, der ehemals Pächter der Spirding-Fischerei gewesen, bereits zu den Vätern eingegangen. Ein paar Data über die Fischerei selbst, die ich zur Zeit von diesem gefälligen und gastfreien Herrn erhielt, will ich indess bei dieser Gelegenheit mittheilen. Zunächst die Geschichte vom grossen Wels. Herr Parzinski sass gerade im Gasthause des Herrn Hecht in Nikolaiken, als ein Bote ihm meldete, dass ein Wels von ungewöhnlicher Grösse ins Netz gegangen sei. Sie sollten ihn hinbringen, war die Weisung. „Das geht nicht, er ist zu gross“. Darauf wird ein langer Schlitten angespannt, der ihn alsbald unter Begleitung von vielem Volk anbringt. Man hatte

den Kopf bis auf die Deichsel zwischen die Bracken gelegt und doch schleppte der Schwanz auf der Erde nach. Auf meine Frage, wieviel Fuss wohl das ganze Thier lang gewesen, rechnete Herr Parzinski nach und meinte, dass er etwa 16 Fuss Länge gehabt habe. Wenn man auch 2 bis 3 Fuss als Rechnungsfehler abzieht, so hat doch dieser Wels zu den grössten gehört, die man je gefangen. Oken berichtet als ausserordentlichen Fall, dass ein Wels 3 Centner Schwere gehabt habe, und fügt zu, dass man von einigen spreche, die länger als ein Wagen gewesen. Auch hat Herr Parzinski einen Hecht von 34 Pfund Schwere gefangen (nach Ernst Boll wird dieser Fisch in der Ostsee kaum 24, in den mecklenburgischen Landseen freilich mitunter bis 48 Pfund schwer), ferner Zander von ausserordentlicher Grösse, so dass 138 Stück 8 Tonnen füllten. Mit einem Zuge hat er 50 Tonnen Brassen und mit dem nächsten Zuge wieder 50 Tonnen Brassen bekommen, die in anderen Zeiten sehr selten sein sollen. Endlich theilte er mir noch eine interessante Bemerkung über die Lebensweise der Stinte mit. Diese Thiere ziehen nämlich im heissen Sommer aus dem Spirding in das Talter Gewässer nach Taltén, um dort, wohl der Kühle wegen, in der Tiefe zu bleiben, die deshalb von den Fischern schlechthin das Stintloch genannt wird.

Geht man durch den schönen, mit alten Bäumen geschmückten Garten von Popiellnen, so hat man den mächtigen Spirding vor sich, an dessen Ufer ein Fusssteig rechts ab auf eine Landzunge führt; von dieser muss man sich über einen Arm, der den Warnoldsee mit dem Spirding verbindet, nach einer gegenüber liegenden Spitze übersetzen lassen, um nach dem Canale zu kommen. Man bemerkt auf diesem Wege etwa 5 Fuss über dem Seespiegel eine fortlaufende Böschung, die sich in derselben Höhe auch an den Ufern des Beldann zeigt. Vielleicht eine Marke, die dafür spricht, dass die Wasser lange Zeit hindurch diese Höhe gehabt haben, vielleicht auch die Grenze der ehemaligen Hochwasser.

Früher flossen die Wasser des Spirding durch eine natürliche Rinne zunächst in den Biallolafer See, seit dem Jahre 1844, nachdem dieses Flösschen coupirt worden, durch den Canal, der aus dem Sexter-See, der südlichsten Bucht des Spirding, direct in den Rosche-See führt. Durch diese Stromänderung ist der Wechsel der Wasserstände des Spirding bedeutend gemindert worden; doch stand bald nach Anlage des Canals das Wasser im Frühjahre noch etwa 3 Fuss höher als im Herbste, jetzt dagegen, nachdem der Canal von 5 bis auf 6 Fuss vertieft worden, beträgt dieser Unterschied nur 1 Fuss 5 Zoll. Die Senkung des Canals auf seinem Wege nach dem Rosche-See beträgt 2 Fuss, die des Pissekflusses von Johannsburg bis zur Landesgrenze 20, von da bis zum Spiegel des Narew noch 48 Fuss.

Seit dem Jahre 1848 ist auch der mittlere Stand des Spirding um etwas gesunken. Doch scheint diese Senkung nicht allein durch den Canal herbeigeführt, sondern auch, wie mir Herr Bauinspector Wiebe mittheilt, durch die seit jener Zeit in dieser Gegend sich zeigenden geringeren Wasserniederschläge bedingt zu sein, die uns durch die in Widminnen Claussen und Arys angestellten meteorologischen Beobachtungen des Herrn Vogt bekannt sind. Uebrigens wünschen die Anwohner des Spirding eine grössere Senkung, um ihre Wiesen vor dem Steintransport zu sichern, der in manchem Frühjahre bedeutend ist, und um neue Wiesenflächen zu gewinnen. Diesem Wunsche sollte man indess, meiner Anschauung nach, nicht Folge leisten, da der Verlust grösser sein möchte, als der Gewinn. Ohne auf die Sache genauer einzugehen, weise ich wenigstens darauf hin, dass die zum Bereiche des Spirding gehörige Wassermenge weit über das Volumen hinausgeht, das von seinem Spiegel und seinem Bette eingeschlossen ist, dass auch die Grundwasser ihm angehören, die seine Ufer durchziehen. Würde der See um 3 Fuss gesenkt, so würden die Grundwasser in dem ihn umgebenden Ufer um dieselbe Höhe herabsinken. Der Ring, dem durch Senkung das nöthige Wasser entzogen würde, hat aber, wie eine einfache geometrische

Anschauung lehrt, unter Voraussetzung einer constanten Böschung, eine grössere Fläche als derjenige, der durch Senkung gewonnen werden möchte. Sollte dagegen der Einwand gemacht werden, dass dem Landbau die Grundwasser schaden, dass man sie durch kostspielige Drainage zu beseitigen suche, so antworte ich darauf, dass hier in der Formation des nordischen Sandes die Sache anders stehe, als auf den Feldern, die aus Lehm und Lehmmergel bestehen. Ja, ich bin der Meinung, dass, sollte der Spirding bedeutend gesenkt werden, die Johannisburger Gegend durch Flugsand leiden und unfruchtbar werden würde.

Der Canal durchschneidet in seinem Verlaufe nur flaches Gelände, dessen obere Kante 6 bis 7 Fuss über dem Spirding steht, seine Breite beträgt 40, an den Ausweichstellen 50 Fuss. Die obere moorige und torfige Decke ruht auf Sand, nur auf einer Strecke von 500 Ruthen durchfurcht der Canal ein bis 7 Fuss mächtiges Lager von Wiesenmergel, d. h. ein ehemaliges flaches Seebecken, das wohl früher mit dem Roschee in Verbindung gestanden haben mag. Dieser Mergel enthält, abgesehen vom Kalk, eine Masse mikroskopisch kleiner Kieselpanzer von Diatomeen, die zur Zeit hier gelebt haben. Freilich kommen dergleichen zierliche Kieselschalen fast in allen unseren Wiesenmergeln vor, doch ist mir gerade dieses Lager durch den in ihm sich findenden Formenreichthum interessant, da ich bis jetzt nicht weniger als 75 Species in ihm gefunden habe, von denen mehrere unter den in Preussen lebenden nicht mehr vorzukommen scheinen.

Wendet man sich von dem Canal nach Nordosten, so hat man bald wieder soliden Boden unter den Füßen, d. h. nordischen Sand, der — einige Seebecken und Brücher abgerechnet — bis nach Gutten anhält. Hier findet sich ein mächtiges Steinlager, auf das schon Pfarrer Bolck (Beiträge zur Kunde Preussens 1820. III. Bd. S. 327) aufmerksam macht. Kurz vor dem Dorfe, etwa 300 Schritte vom Spirding entfernt, wo das Land den Spiegel um 3 bis 4 Fuss überragt, treten die ersten Steine auf, Blöcke von 2 bis 10 bis 50 bis 60 Kubikfuss.

Längs dem ganzen Dorfe ist eine Reihe von Steinen gelagert, die zum Theil viel grösser sind. Die meisten liegen mit ihrer untern Fläche ebenfalls nur 3 bis 4 Fuss über dem Spiegel, doch fand ich auch einen von 110 Kubikfuss Grösse, dessen Sohle 9 Fuss, einen andern, der 90 Kubikfuss fassen mag, dessen Sohle 12 Fuss über dem See liegt. Hinter dem Dorfe setzt sich das Lager fort. Hier ist das Ufer wie gepflastert mit kleinen und grossen Steinen, von denen jene etwa doppelt so gross als eine Faust sind, diese von 2 bis 150 Kubikfuss aufsteigen; mittelgrosse fehlen fast ganz. Die grossen liegen etwa 3 bis 5 Fuss über dem See, so dass ihre oberen Flächen nicht selten 10 Fuss Höhe haben. Steine von beiden Sorten liegen auch massenhaft in dem See selbst. Auf einer folgenden Anhöhe liegen Blöcke von 10 Kubikfuss Inhalt 15 bis etwa 18 Fuss über dem See, dann wieder eine Reihe nahe an ihm und wenig erhoben. Ich mass hier Blöcke von 140, 70, 80, 63, 125 und 120 Kubikfuss. Doch fand ich hier auch zwei Steine von 30 und 120 Kubikfuss Inhalt 12 Fuss über dem Wasserspiegel. Etwas kleinere, die anscheinend zu demselben Lager gehören, reichen an der Abdachung eines ziemlich steil geböschten Berges bis 20 Fuss hinauf. Bald kommt ein ebenfalls steiler Bergrücken, der bis auf 30 Fuss Höhe mit kopfgrossen Steinen besät ist. Weiterhin wieder nahe am See einige Blöcke von 40 bis 120 Kubikfuss Grösse, mit denen das Lager plötzlich endet. Wieviel Steine von 2 bis 50 Kubikfuss das ganze Lager enthalten mag, kann ich nicht sagen, da ich eine Schätzung ihrer Zahl an Ort und Stelle nicht vorgenommen. Sicher dagegen liegen hier mindestens 21 Steine von 50 bis 100 und mindestens 12 von 100 bis 150 Kubikfuss, da ich so viele mit hinlänglicher Genauigkeit ausgemessen habe. Mehrere nähern sich der Grenze von 150 Kubikfuss, keiner überschreitet sie.

Ich erwähnte bereits oben, dass das Lager von zwei der Grösse nach verschiedenen Steinsorten zusammengesetzt ist, von denen die eine selten die Grösse einer doppelten Faust überschreitet, die andere kaum je unter 2 Kubikfuss herabgeht. Für

den, der in dieser Rücksicht die in Preussen vorkommenden Gesteine genauer betrachtet hat, ist dieser Umstand kein auffälliger. Er weiss, dass die kleineren dem nordischen Sande, die grösseren dem Lehmmergel und Lehm angehören, wenn auch in jenem Sande hie und da ein grösserer Block, in diesen thonigen Straten kleineres Gerölle vorkommt. Alle drei Formationen des Diluviums sind aber hier bei Gutten vertreten. Die Höhe, an die sich das Dorf anlehnt, besteht aus schönem kalkreichem Lehmmergel und solidem kalklosem Lehm, während der ganze Spirdingsee in nordischen Sand (wahrscheinlich in seinen tieferen Stellen in Schluffmergel, vielleicht auch in eine ältere Formation) eingebettet ist. Doch ist dadurch die Frage, wie die grösseren Steine, denn die kleineren können hier unberücksichtigt bleiben, an diesen Ort gekommen, nicht erledigt worden.

Nach der Aussage einiger Männer, die mit dieser Gegend vertraut sind — die Bewohner von Gutten, grösstentheils masurisch sprechende Menschen, haben mir nichts Bestimmtes darüber mitgetheilt — bringt das Spirding-Eis in jedem Frühjahr Steine an's Ufer und zum Theil auf's Land, und zwar theils dadurch, dass das Eis sie umschliesst, hebt und, vom Westwinde in Bewegung gesetzt, dem Lande zuführt, theils dadurch, dass Schollen die Steine vor sich her schieben. Durch das erste Transportmittel mögen alle im See nahe am Ufer gelegenen Steine aus grösserer Tiefe dahin gebracht worden, durch das zweite diejenigen Blöcke, deren Sohlen 3 bis 4 bis 5 Fuss über dem See liegen, auf die Stelle gerathen sein, die sie jetzt einnehmen. Schwer glaublich ist es dagegen, dass auf dieselbe Weise auch Steine bis zu 10 und 15 und 20 und 30 Fuss auf das ziemlich steil geböschte Ufer hinauf gebracht worden sind. Und doch sehen auch die oben gelegenen nach ihrem geognostischen Verhalten (ich habe hier nur feinkörnige Granite gefunden) und ihrer Lagerung so aus, als ob sie mit den unteren und den im See gelegenen zu ein und demselben Lager gehören. Dass aber der Spirding zu keiner Zeit auch nur um 6 Fuss höher gestanden als heute, folgt

aus der gesenkten Lage des südlichen Ufers, das unterhalb Johannesburg noch weiter sinkt, um in die flache Mulde abzufallen, die der Narew durchfurcht hat. Es scheint hier somit noch ein anderes Agens mitgewirkt zu haben.

Bei meinem letzten Aufenthalte in Masuren entwarf mir ein mit diesem Terrain vertrauter Herr in kurzen Zügen seine Ansicht über die Entstehung des Spirding und der herumliegenden Seebecken. Einst sei der Löwentin weit höher und somit wasserreicher gewesen als heute; bei ungewöhnlicher Stauung sei die südliche Barre durchbrochen. Durch die rapid abfliessenden Wasser sei die Rinne entstanden, die wir heute das Rheinsche und Talter-Gewässer, den Beldann- und Niedersee nennen, nach halbkreisförmiger Umkehr des Stromes auch der Roschensee und zum Schlusse der Spirding. Ich nahm die Ansicht ungläubig auf, die spätere Besichtigung des Steinlagers von Gutten mahnte mich indess in der That an einen Wasserstrom, der einst hier thätig gewesen. Als ich vom Talter-Gewässer durch den Kanal nach dem Taltowiskosee, dem grossen Schimonker See und dem Henselsee fuhr, bemerkte ich an dem westlichen Ufer des zuletzt genannten Beckens eine 6 bis 7 Fuss über dem heutigen Spiegel stehende Böschung, die nach der Aussage des dortigen Krügers weithin verfolgt werden kann. Sie ist so ausgeprägt, dass der See, dessen weiterer Verlauf nach dem Löwentin hinführt und an der Kullebrücke mit ihm in Verbindung steht, lange Zeit hindurch diese hohe Lage gehabt haben muss.

An dem Löwentin, den ich indess nur obenhin gesehen, habe ich freilich eine derartige alte Uferkante nicht bemerkt, wohl aber sah ich am Mauersee, auf der flachen Landzunge, die dem durch prachtvolle Eichen geschmückten Gute Gross-Steinort gegenüberliegt, einen Thon, der mich an alluviale Sinkstoffe, nicht an Lehm erinnerte, auch weithin vom Ufer, vielleicht 10 Fuss über dem See, Steine, die das Eis dahin transportirt zu haben scheint. Doch hatte ich auch hier nicht Musse, diese Verhältnisse genauer zu untersuchen. Sollten aber spätere Beobachtungen zum Resultate führen, dass der

Mauersee, der mit seinen verschiedenen Busen ein Areal umfasst, das dem des Spirding etwa gleich kommt, in einer früheren Zeit 10 Fuss höher gestanden hat, als heute, sollte ferner die Wassermasse plötzlich sich nach Süden hin Bahn gebrochen haben, so würde die sich äussernde Wasserkraft genügend gewesen sein, um grosse Umgestaltungen herbeizuführen. Ein derartiger Strom könnte die bereits vorhandenen Rinnen vertieft, verschiedene mit einander in Verbindung gesetzt und die seltsamen Krümmungen erzeugt haben, die in diesem Theile Masurens auftreten. Er könnte auch, dem heutigen Talter-Gewässer folgend, einen Stoss auf das Ufer von Gutten ausgeübt und das Gerölle weit hinauf auf die Berge geworfen haben.

Hinter dem letzten Hause von Gutten, ganz nahe am Spirding, erhebt sich ein ellipsenförmig abgerundeter Hügel von etwa 90 Fuss Länge und 60 Fuss Breite ungefähr 35 Fuss über den See. Er fällt nach allen Seiten sehr steil ab, sieht so aus, als ob er künstlich aufgeworfen sei, und erinnerte mich an die Hünengräber, die ich einst auf Rügen gesehen. Auf der dem See abgewandten Seite liegt bis hoch hinauf mindestens ein Dutzend Steinblöcke von 10 bis 50 Kubikfuss Grösse. Indem ich Kenner der alten Grabstätten auf diesen Hügel, von dem ich bisher nichts gehört habe, aufmerksam mache, füge ich noch zu, dass an dem nördlichen Ufer des Spirding bei Tuchlinnen zwei mit Steinen belegte Hügel von 15 Fuss Höhe sich finden sollen, die von den Leuten der Gegend für alte Gräber gehalten werden. Ein Bauer habe — so lautet die Sage — einen von ihnen eröffnen wollen. Nachdem er Stein auf Stein fortgeschleppt, sei er an eine eiserne Thüre gekommen, und da er diese zu durchbrechen gesucht, habe er eine von Innen her kommende Stimme vernommen, die ihn gewarnt u. s. w.

Vom nördlichen Ende des Guttenschen Steinlagers bis zur Fähre von Eckersberg findet sich auf dem sandigen Ufer kaum ein Stein, auch sind hier überaus wenige Muscheln und Schnecken, die freilich auch an andern Stellen des Spirding-

Ufers selten vorkommen. Die Eintönigkeit dieser Gegend wird indess durch ein kleines Wäldchen gemildert. An der Fähre aber trat, als ich mich ihr näherte, regeres Leben auf. Diesseits eine grosse Zahl von Bauernwagen, jenseits auf dem Prahm eine dicht gedrängte Menge Menschen im Sonntagsschmuck. Aus der Kirche strömten Andere ihnen nach, die bald einen zweiten Prahm füllten.

Hier wurde ich abermals an die oben geschilderten Seerinnen erinnert, da der von der südöstlichen Spitze des Löwentin herablaufende Weinowsee, der noch gerecktere Czierspientensee und der Zirklesee, über den die Fähre geht, eine drei Meilen lange, im Mittel etwa 120 Ruthen breite Kette bilden, die dem allgemeinen Gesetze folgend von Nord nach Süd streicht und somit in ihrer Verlängerung auf den bottnischen Meerbusen hinweist. Sie reiht sich an die oben aufgeführten neun Seeketten sehr gut als die zehnte an. Eine andere benachbarte, die vom Milcker und Ublicker See und von fünf auf einander folgenden kleinen Becken gebildet wird, geht jener Kette im oberen Verlaufe parallel, wendet sich indess weiterhin nach Südost dem Arysschen See zu.

Den bedeutendsten derselben, den Ublicker See, hatte ich einst Gelegenheit von dem hochgelegenen Wohngebäude des Gutes Ublick zu übersehen. Man beherrscht von hier aus zugleich den Czierspienten- und den grossen Wonss-See. Wie schön indess dieses masurische Landschaftsbild auch war, so trat es doch zurück gegen die abendliche Scene, die sich allmählich entwickelte. Auf dem ersten, auf dem zweiten, bald auch auf dem dritten Spiegel leuchteten Feuer auf, die sich fast unmerklich verschoben, hieher und dorthin. In der Ferne zog ein grosses Feuer in mässiger Schnelle quer über den See, andere bildeten langsam bewegte Gruppen. Einzelne kamen näher und näher, bis man die Feuerbrände erkennen konnte und hie und da aus der Dunkelheit die Gestalt eines Menschen sich heraushob, den schwimmenden Eimer vor sich her schiebend, der die gefangenen Krebse aufnahm.

Auf dem Ublicker See nisteten einst Schwäne, da sie von dem Besitzer, Herrn Kullack, geschont wurden, der nur dann und wann Junge ausnehmen liess, um seinen Garten mit ihnen zu schmücken und den Königsberger Schlossteich mit Schwänen zu versorgen. An den See stösst der schöne Ublicker Wald, in dem man alle Repräsentanten der masurischen Flora findet, üppig entwickelt namentlich den Fingerhut und den türkischen Bund, von kleineren Pflanzen z. B. die reichblühende *Pyrola umbellata*, die an manchen Stellen des Waldes ganze Teppiche bildet, und das Hauslaub (*Sempervivum*), das freilich nur auf einer Anhöhe vorkommt.

Solche Scenen findet man hier bei Eckersberg nicht. Wenn man von der Höhe der im Garten des Pfarrers gelegenen alten Schanze die Uferlinie des grossen kaum übersehbaren Wassers verfolgt, so vermisst man den zur landschaftlichen Schönheit nothwendigen Contrast. Der Spirding müsste auf dem nördlichen Ufer wenigstens eine schön bewaldete Insel haben oder eine tief hineinlangende Halbinsel, auf der das Auge haften könnte. Seiner imponirenden Grösse würden einige anmuthige Bilder der Art, wie wir sie z. B. an den Ufern des Geserich reichlich zu sehen bekommen, nicht Eintrag thun.

Auch bietet das Land, das den See im Norden begrenzt, in Bezug auf Naturschönheit wenig Ersatz, wohl aber ist es in geognostischer Hinsicht interessant. Ich fand nämlich in der Nähe von Chmielewen an einem Abstiche alle vier Unterabtheilungen unsers Diluviums in klar ausgesprochener Folge, nämlich 2 bis 3 Fuss lehmigen Sand, dann eine 1 bis 2 Fuss starke Lehmmergelschicht, unter ihr eine 1 Fuss dicke Lage nordischen Sandes, der Steine von Nuss- bis Faustgrösse umschliesst, endlich mindestens 8 Fuss mächtigen grauen Schluffmergel. Man darf annehmen, dass der hier anstehenden thonigen Schluffmergelschicht noch mehrere sandige und thonige Lager folgen, die der Formation des Schluffmergels angehören. Worauf indess hier das gesammte Diluvium ruht, ist zweifelhaft. Es dreht sich nämlich um die Frage, ob man in dieser

Gegend — denn es ist wahrscheinlich, dass die benachbarten Bergabhänge dieselbe Lagerung der Erdschichten zeigen werden — nach Durchsenkung des wohl nicht starken Diluviums auf die Tertiärformation oder, wie ich erwarte, direkt auf Kreide oder vielleicht auf ein noch älteres Gebilde stösst. Sollte hier einer der Herrn Besitzer einen tieferen Brunnen hinabsenken, so würde er die geognostische Kenntniss unsers Vaterlandes wesentlich fördern, wenn er eine fortlaufende Reihe von Erdproben sammeln und einem Sachkundigen zur Untersuchung übergeben möchte.

In dem bald folgenden schluchtenreichen Walde, dem Lucknaier Revier, ist eine gestreckte Mulde derart mit Steinen bedeckt, dass man kaum hie und da das Erdreich zu sehen bekommt. Tritt man aus dem Walde heraus, so hat man die lange Brücke vor sich, die über den schmalen Ausläufer des Lucknainen-Sees führt, der hier mit dem Spirding communicirt. Noch eine halbe Meile weiter und ich habe den Leser, sollte er nicht bei einer meiner Digressionen seines Weges gegangen sein, nach dem schön gelegenen Nikolaiken zurückgeführt.

Doch rathe ich dem, der den Spirding und seine Umgebung kennen lernen will, mit einem derartigen Rundgange nicht zu beginnen. Möge er vielmehr, um eine Uebersicht der Gegend zu gewinnen, von Nikolaiken mit dem Dampfboot oder, da dasselbe jetzt nicht regelmässig geht, mit einem Segelboot nach Johannisburg fahren. Er hat dann längs des Taltergewässers und auf dem Spirding zur rechten Hand schöne mit Wald bestandene Gehänge, kann sich an dem Spiele der Enten und Reiher und Möwen erfreuen, kommt später dem Fort Lyck vorbei, bald darauf einer anmuthigen Landzunge und einer grösseren bewaldeten Insel des Sextersees, lernt, wenn er durch den Canal gefahren ist, den schönen Roschensee kennen und landet bald darauf vor dem hübschen Städtchen Johannisburg. Als zweiten Ausflug empfehle ich eine Tour nach dem nur drei Viertel Meilen entfernten Gartensee, von dem der Wanderer über Jeznothen an dem Ufer des Beldann nach der Fähre gehen und von da nach Nikolaiken zurück-

kehren mag. Er wird finden, dass die Schilderungen, die uns bisher von der Johannisburger Wildniss und den hier lebenden Menschen gegeben worden, wenig naturgemäss sind, und fühlt sich vielleicht aufgefordert, Licht über diesen entlegenen Theil unseres Vaterlandes zu verbreiten. Denn noch heute sind die masurischen und überhaupt die preussischen Verhältnisse in Deutschland überaus unbekannt, wie folgendes Citat lehren mag, das ich aus einem im Jahre 1854 erschienenen Werke eines der bedeutendsten Geognosten Deutschlands entlehne.

„Zu wenig bekannt mit dem Lande jenseits der Weichsel, wo die Litthauer ihre kleinen Pferde züchten, die Masuren in Erdhöhlen leben, die „Krähenfresser“ den sonderbaren schmalen Damm (die „Neerung“) bewohnen, welcher das kurische Haff von der Ostsee scheidet; weder mit der geologischen Natur der „Wildniss“ um Johannsburg, noch des „Paradieses“ bei Fischhausen oder des „güldenen Bodens“ bei Elbing bekannt, muss ich das grosse, zum Theil erhöhte und von zahlreichen Seen durchschnittene Diluvialgebiet Ostpreussens unbeschrieben lassen.“

An den Ufern des Geserich.

Wir waren früh Morgens in Deutsch Eylau angekommen, um unsere Postreise nach Rosenberg fortzusetzen; aber der schöne Geserich-See und das malerisch gelegenes, zum Theil bewaldete Werder bestimmten uns, unsere Reisegeossen zu verlassen. Wir überschritten die Brücke und bogen rechts ab. Bald umfing uns der duftige Wald. Zartlaubige Birken wechseln hier mit Eichen und Rothbuchen und Linden und Erlen. Weiterhin tritt überwiegend die Weissbuche auf, aber bald wird sie von anderen Laubbäumen verdrängt, unter denen wir auch einige Rüstern bemerkten. Eine aus voller Kehle singende Nachtigall nahm uns in Anspruch. Der Gesang zog uns durch die Reinheit der Töne und ihre melodische Folge an, und doch schien es uns, dass er andere Intervalle enthalte als die Musik unserer Tonkünstler. Da wir so Vieles bereits unmittelbar der Natur abgelauscht haben, sollten nicht vielleicht manche strittige Fragen, über die Akustiker und Musiker sich noch immer nicht verständigen können, im klangreichen Walde, durch Beobachtung des Vogelgesangs zum Austrage kommen? Aber wir hatten nicht Zeit zu reflectiren. Wir pflückten uns weissen Nachtschatten und Maiglöckchen, um uns an ihrem Dufte zu ergötzen.

Nach der Schrötterschen Karte und nach der verflossenen Zeit zu schliessen, mussten wir zur Rechten die dreizackige Halbinsel haben, die weit in den See hineinlangt. Bald fanden wir auch einen dahin führenden Weg, neben dem indess der

See sowohl im Norden wie im Süden — wohl in Folge einer Senkung des Spiegels — stark verwachsen ist. Ein Paar Rehe kamen uns entgegen, liessen sich aber wenig durch uns stören, ja eines derselben kehrte wieder zu uns auf die Halbinsel zurück. Vom schilfreichen Ufer flog ein langhalsiger Fischreiher auf, legte nach gewohnter Weise den Hals S förmig zusammen und zog davon. Rohrsperlinge lärmten im Röhricht und über-tönten den kecken, aufmunternden Gesang der Finken. Der Blick vom Ufer auf den jenseitigen, zum Theil bewaldeten See-rand ist anziehend, aber nicht frei genug. Rückkehrend fanden wir ein vereinzelt Exemplar Kellerhals (*Daphne Mezereum*), einige Berberitzen-Sträucher und eine eben aufbrechende *Parnassia palustris*, eine meiner Lieblingspflanzen, die unsern schönsten Zierblumen an die Seite gestellt werden kann. Sie wächst bei uns meistens auf Wiesen und Brüchern. Und hat doch den Namen *Parnassia*? Das war mir lange anstössig, bis sich mir das Räthsel löste, da ich diese schmuckvolle Pflanze etwa 3000 Fuss über See am Abhange des Montblanc antraf, aber auch hier nahe an einem Bache, der zur Zeit in einen Kessel stürzte, um aus ihm parabolisch aufsteigend ins Thal hinabzufallen.

Der nordwärts sich fortziehende Weg bleibt meistens nahe an dem See. Einzelne Aushaue werden theils zur Fischerei, theils zur Förderung des Holzes benutzt. An einer dieser offenen Stellen fanden wir Ackelei in üppigem Blütenstande. Bisweilen bäumt sich das Ufer stark auf und gewährt dann schöne Blicke auf bewaldete Vorsprünge und Inseln und drüber hinaus auf das weite Gelände. Ein nach Südost gelegener ferner Bergrücken, der sich uns zeigte, ist wohl die Kernsdorfer Höhe, die wir Tags zuvor erstiegen hatten.

Dann und wann kamen wir in Rothbuchen-Reviere von seltener Schönheit. Wenigstens können sich die vielberufenen Rügener Buchen, die sich von Stubbenkammer nach dem Herthasee hinziehen, mit diesen nicht messen. Sie kommen dort zu früh in den Kreideboden und wachsen in die Breite, statt in die Höhe zu streben wie die unsrigen. Auch im

Harz habe ich so brillante Bäume der Art — ein Prachtexemplar ausgenommen — nicht gefunden als hier. Vielleicht indess weichen die unsrigen den Buchen, durch welche die Landshuter Höhe geschmückt wird. Während der junge Baum, wenn er frei steht, rein ausgeprägte horizontale Schirme trägt, hebt sich das Geäst bei grösseren Bäumen. Stehen mehrere nicht weit von einander, so bilden sie Spitzbögen, die an Schiffe gothischer Kirchen erinnern. Auch das einzelne Blatt ist schön, wenn noch nicht durch Winde oder Insecten der Wimpernkranz gestört ist, der den Rand des Blattes umzieht. Noch erwähne ich als besondere Zierde dieses Waldreviers der frisch aufstrebenden Wachholderbäumchen, die 12 bis 15 bis 18 Fuss hinauflangen.

Auf einer lichten Stelle des Waldes bemerkten wir ein junges Reh, das noch nicht gelernt zu haben schien, sich vor dem Menschen zu fürchten. Weiterhin liess uns sogar ein kräftiger Bock, wohl trotzend auf die Setzzeit, nahe ankommen. Er hatte sich durch sein Geschrei — ich glaube, Schrecken nennen es die Jäger — markirt und wartete frei dastehend, ob wir wohl wagen würden, uns ihm zu nähern. Hier und da hämmerten Buntspechte, nicht selten vernahmen wir auch die starken Schläge des Schwarzspechtes und sein weithin tönendes, dem Lachen ähnliches Geschrei, doch gelang es uns nicht, einen dieser kräftigen Vögel zu Gesicht zu bekommen. Auch konnten wir kein Rothwild erspähen, obwohl es hier stark vertreten sein soll.

Bei unseren Wanderungen hatten wir wechselnd die Wege eingeschlagen, die gerade unserer Neigung förderlich schienen, indem wir bald einer girrenden Taube, bald dem monotonen Geschrei des Kuckuks, bald Drosseln und anderm Gethier nachgingen. Denn überall lebte und webte es. Es sang und piff und schiepte auf allen Seiten um uns herum. Dabei kamen wir von einem Holzwege auf den andern und von diesem wieder auf andere, so dass wir schliesslich nicht aus nicht ein wussten —

d'Vögel hen mi g'lockt, und an de Bächlene d' Blüemli.
Selle Fehler hani, i cha mi an allem verthörle.*)"

Im grossen Ganzen orientirten wir uns zwar nach dem Compass, aber er lehrte uns nur, dass wir auf falschen Wegen seien. Bisweilen führte uns einer derselben steil nach Norden, wie wir wünschten, bald indess lenkte er nach Nordost und weiter durch Ost nach Süden, d. h. zurück. Dann wurde er verlassen und ein anderer gewählt, der alsbald die Windrose nach der entgegengesetzten Seite durchmachte. Das passirte uns aber nicht zwei- oder dreimal, sondern wohl zehnmal. So lavirten wir wie der Seemann, der durch widrige Winde gezwungen sich dem Hafenorte in weiten Schlägen zu nähern strebt. Doch — wir waren in schönem klangreichem Walde, und das war uns genug. Schliesslich kamen wir doch, gegen unser Erwarten, wohin wir zunächst wollten, nach Schwelgendorf.

*) Hebel.

Nacht und Morgen in einem litthauer Walde.

Endlich hatten wir das Haus des Försters erreicht. Vor uns hochstämmiger Wald, dessen zackige Firste sich noch deutlich von dem duftigen Himmel abhob, obwohl der Abend bereits stark der Nacht zuschritt. Links auf einer Anhöhe, hart am Rande des Waldes, die Försterei. Es war noch Licht im vorderen Zimmer. Nachdem die Hunde beruhigt worden, bewillkommte uns Herr M. aufs Freundlichste. — Vor nicht langer Zeit war sein Vorgänger durch die Kugel eines Wildschützen gefallen. Hätte dieser ihn nicht gefällt, so wäre wohl der Zweite, der Zehnte eingetreten; war doch Einer von ihnen im Walde erschossen gefunden. Ein erbitterter Kampf, der so lange dauern wird, als das Reh und das Elch Stand hält. Wer den Gemsjäger der Schweiz für einen Menschen hält, der für 8 oder 10 Francs, die er für ein erlegtes Gratthier empfängt, sein Leben aufs Spiel setzt, versteht ihn nicht. Und auch hier, in unseren litthauer Wäldern und Mooren, ist's nicht der kärgliche Lohn, es ist die Weidmannslust, die Lust an Gefahr, die den Wildschützen Nachts in den Wald treibt. — Unser Wirth, der die Stelle des Gefallenen eingenommen, war kein Neuling. Zwanzig harte Jahre hatte er in einem der polnischen Grenze benachbarten Walde überwunden. Mitten in der Schilderung einer der Scenen, die er handelnd und leidend erlebt, fasste er sich nach der Schläfe und klagte über heftigen Schmerz. Eine breite Narbe zeigte, dass der Kolbenhieb ernsthaft gemeint gewesen. Auch der

Stich in die Brust mahne bisweilen, und die gequetschte Hand wolle nicht mehr rechte Dienste thun. Und doch — wenn er seine nächtlichen Erlebnisse ausmalte oder auch nur skizzenweise andeutete — wir hörten es ihm an, dass er mit besonderer Lust gerade bei den gefährlichsten verweilte.

Ich hatte genug gehört von Hirschfängern und Messern, von gefallenem Wilde und gefallen Menschen und lenkte das Gespräch auf das Elen, das hier kräftig vertreten ist.

Im vorigen Jahre sei Lord F. herübergekommen, um das in England längst ausgestorbene Elchwild kennen zu lernen, auch habe er die Erlaubniss bekommen, den stärksten Schau-
felträger, den er fände, zu schiessen. Am ersten Tage seien ihm acht Thiere vorgeführt worden; aber sie waren ihm nicht stark genug. In der darauf folgenden Nacht habe er, der Förster, ganz nahe bei der Försterei ein seltsames Schreien und Stampfen gehört. Bald seien nur Klagetöne zu vernehmen gewesen. Der Kampf zweier Elche war beendet. Am frühen Morgen fand er den überwundenen Elenhirsch noch stehend, aber blutend und todesmatt. Er war bereits verendet, als Lord F. erschien. Einige Stunden darauf wurde dem Ehrengaste ein Trupp von vierzig Stück vorbei getrieben. Er sah sie, bewunderte die gewaltigen Thiere, unter denen sich mehrere der kräftigsten befanden, die der Wald birgt; aber er schoss nicht. Es sei doch schade, meinte er, ein solches Prachtgebilde zu fällen, und — Ehre bringe es wahrlich nicht.

Kurze Zeit darauf — begann unser Wirth nach einer Pause — sei er auf den Bruch hinausgegangen, um Arbeiter beim Torfstich zu beaufsichtigen. Da sieht er ein freistehendes Elchthier, das seltsam blöckt, wie er es noch nie gehört. Auf Schussweite lässt es sich ankommen und macht auch jetzt noch keine Anstalt zur Flucht. Es ist die Mutter, die ihr Junges ruft, das in eine Torfkaule gefallen. Eilig werden die Arbeiter beauftragt, Reisig hineinzuworfen, damit das Kalb herauskommen könne. Doch scheint es die Absicht nicht zu verstehen, sondern arbeitet sich nach der entgegengesetzten Seite fort und geräth so, nachdem es kaum

festen Fuss gefasst, in eine offene Lache, die es durchschwimmt. Auf diese Weise kommt es von Bruch in Wasser, aus Wasser in Bruch. So oft es quebbigen Boden erreicht hat, wirft es sich auf die Seite und arbeitet sich mit den Läufen fort, bis es wieder schwimmen kann. Endlich hat es feste Erde unter den Füßen und läuft der fort und fort rufenden Mutter nach. Hiernach ist die Fabel, über die Stubengelehrte so oft gespottet haben, nicht Dichtung, sondern Wahrheit, und der Spott fällt auf die Spötter zurück.

Die Lampe brannte schon düster, der Morgen begann zu grauen. Da erklang der Gesang einer Lerche und — als als wenn dies ein Signal für alle Genossen gewesen — der ganze Chor erhob sich und begrüßte mit jubelndem Liede den kommenden Tag. Doch wenige Minuten — und alles war lautlos wie vorher. An dieser eigenthümlichen, unsere Feldlerchen characterisirenden Vorfeier des Tages kann sich der nächtliche Wanderer an jedem Fröhnmorgen ergötzen, wenn er eine Gegend durchstreift, die reich an Lerchen ist. Nach Sonnenaufgang erhebt sich dann hie und da eine einzelne Lerche, um ihr freudiges Lied zu singen. Ein Chorgesang entwickelt sich im Laufe des ganzen Tages nicht mehr.

Wir hatten dem leidenden Mann die Nacht geraubt, aber er selbst schien das Bedürfniss zu haben, seine interessanten farbenreichen Lebensbilder Theilnehmenden vorzuführen. Auch hatte er uns bald nach dem Empfange gesagt, dass wir nur in der frühesten Dämmerung erwarten dürften, Elche zu sehen. Wir brachen auf.

Nur wenige Schritte und wir athmeten frische Waldluft, gewürzt durch den Duft reichblühender Maililien, die freilich nur dem scharfen Auge sichtbar waren, da die Morgenhelle noch säumte. Ueber uns sangen Nachtigallen ihre volltönenden Lieder. Nicht selten nur eine allein, während die andern schwiegen, als wollten sie den Wohlklang der melodisch fortrollenden, dann und wann rhythmisch unterbrochenen Töne nicht stören. Den Hauptbestand des Waldes bildet hier wohl unsere nordische Fichte; die mächtigen Bäume, die sich einzeln neben

dem Wege zeigten, schienen Eichen zu sein. Auch ist hier noch der rothbeerige *Taxus* vertreten.

Allmählich hellte sich der Himmel auf, wir waren orientirt. An dieser Stelle etwa sollten wir den Weg verlassen und rechts ab nach dem Waldrande gehen, an den ein ausgedehnter Moorbruch stosse. Bald hatten wir ihn erreicht. Wir fanden den weiten wüsten Plan mit dürftigen Gräsern und vereinzelt kümmerlichen Sträuchern besetzt. Da zeigte sich uns zur Linken in mässiger Ferne ein Elchthier und trabte uns vorbei, um in einem vorspringenden Waldstreifen zu verschwinden. Vielleicht dass mein Urtheil durch das Ungewöhnliche der Situation bedingt war — ich meinte ein antediluviales Thier vor mir zu haben, ein *Palaeotherium* der Vorzeit, das sich durch verschiedene Metamorphosen des Erdballs in unsere Periode hinüber gerettet hätte. Solch ein Langkopf mit hängender Flabbe und stieren Augen passte nicht zu den modernen Gebilden, zum Reh, zum Edelhirsch und der schönäugigen Gazelle.

Um das etwa nachfolgende Wild nicht zu verscheuchen, kehrten wir auf unsern Weg zurück. Doch bald waren wir wieder am Rande des Waldes. Statt des Elchs kam uns ein kecker Rehbock entgegen. Als er uns bemerkte, stampfte er unwillig den Boden, bölkte laut auf und eilte in schönen Sätzen davon. Vor uns zeigte das lichte Gewölk bereits goldene Säume, und es erhob sich die strahlende Sonne, die heiter den Pfingsttag begrüßte.

Der Lachsfang im Skirwith.

Wer Russ besucht und noch für andere Dinge Interesse hat, als für Holztraften und die um die flackernden Feuer liegenden Flissen, für Städte und Weizen und Spediteure und Dampfschneidemühlen, wer dabei noch ein interessantes Stück Naturgeschichte sich will vorführen lassen und einen kurzen Weg nicht scheut, der möge sich hinausmachen, um zu sehen, wie der edle Salm berückt wird. Er braucht nur etwa tausend Schritte längs dem Warrusflusse zu gehen, sich dann übersetzen zu lassen und einen südwärts führenden Fussweg zu halten. Nach einer halben Stunde hat er den durch Wiesen sich schlängelnden 100 bis 120 Klafter breiten, über 3 Klafter tiefen Skirwith vor sich, der das Delta des Russstromes im Süden begränzt.

Schon aus weiter Ferne sieht man die von einem Ufer zum andern sich fortziehende Reihe von Pfählen, an welchen das vom Grunde aufsteigende, bis 3 Fuss über Wasser erhobene, weitmaschige Netz befestigt ist, das eine stromaufwärts gerichtete spitze Schnibbe hat. Das ist die für die Lachse gefährliche Stelle. Denn hier, doch nicht stromaufwärts, wie ich vermuthete, sondern nach der Haffseite hin, ist ein grosser Venter (ein aus zwei offenen Trichtern und einem geschlossenen Beutel bestehendes Netz, das in anderen Gegenden Sack heisst) aufgestellt, dessen beide Flügel bis nahe an das Hauptnetz heranreichen. Bekanntlich ist der Lachs ein Seefisch, der im Frühjahr und Sommer, um zu laichen, in Flüsse aufsteigt und

zu diesem Zwecke oft hundert Meilen und grössere Strecken zurücklegt. Hier zeigt er sich am Anfange des Monats Mai. Aber schon am 1. Mai wird die Lachswehr zugezogen, die den Fluss bis zum letzten September sperrt. Nur an jedem fünften Tage wird das Netz aufgenommen und ein anderes, das man inzwischen hat trocknen lassen, hinabgesenkt.

Da der Lachs meistens dicht unter der Oberfläche schwimmt, so können die Fischer leicht sehen, wie er alle Stellen des Netzes vorsichtig untersucht, in der Erwartung, irgend eine Oeffnung zu finden. Die oben beschriebene Form des Netzes nun führt es herbei, dass er stets nach der Mitte des Stromes hin geleitet wird. Tagelang soll er seinen Studien obliegen, bis er endlich unwillig umkehrt und in den Venter gelangt, wo er meistens schon andere Studiengenossen vorfindet. Doch lange weilt er nicht darin, da Morgens, Mittags und Abends der Venter von den Fischern hinaufgezogen wird. Da der Lachs auf dem Trocknen überaus unbändig ist, so giebt man ihm bereits im Wasser mit Knitteln ein paar Schläge auf den Kopf. Es werden dann die Eingeweide ausgenommen die Bauchhöhle mit Salz und Pfeffer eingerieben, so zubereitet je 2 oder 3 in einem geflochtenen Korb mit Stroh verpackt. Die meisten sollen nach Königsberg kommen, wo Lachsfreunde ihrer warten. Zuweilen fängt man hier Lachse, die einen gelben Haken im Maule haben, also bereits (vielleicht an der norwegischen oder dänischen Küste, vielleicht auch an der Halbinsel Hela) an der Angelschnur gewesen sind und sich wieder befreit haben. Man unterscheidet hier Silberlachse (Weibchen) und Hackenlachse (Männchen); die grössten haben 4 Fuss Länge. In guten Zeiten enthält der Venter bis hundert Lachse, in andern nicht einen einzigen, da die Thiere in Zügen zusammenhalten.

Auf meine Frage, ob die Lachse nicht öfters über die nur 3 Fuss hohe Wehr hinüberspringen, wurde mir von den Fischern wie von dem Pächter selbst gesagt, dass sie die Thiere nie höher als 1 bis 2 Fuss hoch springen gesehen. An andern Orten überspringen sie, wie glaubwürdige Augenzeugen be-

richten, Wehren von 5 bis 6 Fuss Höhe. Ja, bei Ballyshannon, einer kleinen, nicht weit von der See gelegenen Stadt in Irland, wo eine starke Lachsfischerei ist, sollen sie Sätze von 14 Fuss Höhe und 20 Fuss Länge machen. Hier mag der Lachs wegen des geringen Salzgehaltes der Ostsee, wegen der Länge des Haffes, vielleicht auch wegen der geringen Strömung im Skirwith weniger lebhaft sein.

Wie weit die Lachse, die den Russstrom oder die andern nicht gesperrten Abzweigungen desselben passiren, ins Land aufsteigen, konnte mir nicht angegeben werden. Durch die Elbe steigen sie bis in die Moldau hinauf; im Rhein ist ihre Grenze der Wasserfall bei Schaffhausen. Dabei ist es merkwürdig, wie sie das Wasser, in dem sie gelaicht haben, wieder zu finden wissen. In der Bretagne wurde ein Dutzend Lachse durch Ringe, die man in der Schwanzflosse befestigte, gezeichnet und wieder in Freiheit gesetzt. Im nächsten Jahre wurden fünf derselben, im folgenden drei und im dritten wieder drei gefangen. Es wäre wünschenswerth, dass ein spekulativer Russer — ob es aber auch solche Speculanten daselbst giebt, weiss ich nicht — einen ähnlichen Versuch anstellen möchte.

Schumann, Julius

Geologische Wanderungen durch Altpreußen

Königsberg 1869

Lith. 370 o

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10284602-9